РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.

ИЮНЬ 6 1959

МОСКВА

18 1959

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ОРГАН ВНИРО ГЛАВНИИПРОЕКТА ПРИ ГОСПЛАНЕ СССР

Ежемесячный производственно-технический журнал

№ 6

Год издания
XXXV

МОСКВА 1959

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

А. А. Ишков. Задачи развития рыбной промышленности СССР на 1959—1965 годы 3

Сырьевая база

З. М. Киппер. Гидростроительство и рыбопропускные сооружения . . . 15
И. С. Павлов. Опыты гибридизации тихоокеанских лососей 23
Н. Н. Горбунова, Ю. И. Орлов и *Л. В. Поликашин.* Опыт массового сбора, транспортировки и доинкубации икры одноперого терпуга . . . 24
Г. Я. Дорошин. Каспийский кутум в Азовском море 31
Ю. А. Лабас. О значении внешних признаков пищи при кормлении молоди лосося и форели 32

Производство и техника

С. Л. Фридман. О дальнейшем совершенствовании больших морозильных рыболовных траулеров с кормовым тралением 38
Ю. П. Королевский. О продлении сроков эксплуатации двигателей, выпускаемых в ГДР 41
Ю. И. Быховский. Новый тип проблескового фонаря для обозначения промысловых буев 47
Л. Н. Печеник. Опыт применения рыбопоискового прибора НАG-240 . . 51
Д. А. Кобылянский. Спецодежда для рыбаков 55
М. П. Грудин и *В. Л. Милько.* Эксплуатация абсорбционной холодильной установки 57
Н. И. Лукьянов. Усовершенствование гидропресса ГП-10 и гидрокупора . . 60
Н. Н. Рулев. Техно-химическая характеристика сардины-сырца, вылавливаемой в водах западного побережья Африки 62

Экономика и организация производства

А. В. Михеев. Быстрее освоить и развить промышленный лов тунцов . . 69
Л. И. Щепкина. Некоторые вопросы организации промысловой разведки в морях Дальнего Востока 72
С. Е. Сердюк. Об организации комплексных бригад на Оранжерейном рыбокомбинате 75

Рыбная промышленность за рубежом

Ндоц Ракай. Первая научно-исследовательская рыбохозяйственная станция в Народной Республике Албании 80

Из писем в редакцию

Г. В. Шкодин. Рыбаки совершенствуют орудия лова 82
А. П. Луканин. Опыты по выращиванию белого амура в прудах Ангелинского рыбопитомника 82

По страницам газет 83

Информационно-справочный отдел

Вакуум-сушильная утилизационная установка 85

Хроника 87

Библиография

А. Н. Соляник. Своевременная и полезная книга 90
Н. С. Романов. Новые издания совнархозов 90
Изобретения в рыбной промышленности за 1958 год 94

А. А. ИШКОВ
Член Госплана СССР
Министр СССР

Задачи развития рыбной промышленности СССР на 1959—1965 годы

Советский народ, воодушевленный решениями XXI съезда Коммунистической партии Советского Союза, с огромным подъемом начал осуществлять величественный план семилетки.

Вместе со всем советским народом самоотверженно трудятся работники легкой и пищевой, в том числе и рыбной промышленности, выполняющие одну из важнейших задач семилетнего плана,— наряду с преимущественным развитием тяжелой индустрии, резко увеличить производство товаров народного потребления для более полного удовлетворения непрерывно растущих материальных и культурных запросов советских людей.

Семилетним планом развития народного хозяйства СССР намечается увеличение производства предметов широкого потребления на 62—65%.

Уловы рыбы и добычу морского зверя предусматривается увеличить за семилетие на 60%. В 1965 г. улов должен составить 46,4 млн. *ц* вместо 29 млн. *ц* в 1958 г., т. е. увеличится на 17,4 млн. *ц* рыбы или на столько, на сколько увеличился улов рыбы и добыча морского зверя в нашей стране за последние 45 лет.

За последние 7—8 лет в рыбной промышленности произошли коренные изменения. Они заключаются в том, что в результате успешного развития тяжелой промышленности в короткий срок осуществлено техническое перевооружение советского рыболовства. Состав рыболовного флота обновился крупными рыболовными судами с неограниченным районом плавания, вооруженными новейшей радионавигационной и поисковой аппаратурой, механизированными высокопроизводительными орудиями лова.

Моторный рыболовный флот, считая суда мощностью от 150 *л. с.* и выше увеличился по сравнению с 1950 г. по числу судов в 2,2 раза, а по мощности главных двигателей в 3,4 раза.

На этой основе советское рыболовство переместилось из внутренних водоемов в открытые моря и океаны, преобладающим стал активный судовой лов вместо пассивного прибрежного. Насколько эффективными оказались эти меры, видно из того, что если в 1913 г. улов со-

ставлял 10,5 млн. *ц*, в 1940 г.—13 млн. *ц*; в 1950 г. — 16,5 млн. *ц*, то в 1958 г. — он составил 29 млн. *ц*.

Иначе говоря, за 37 лет — с 1913 по 1950 г., когда рыболовство велось преимущественно во внутренних водоемах, объем улова рыбы увеличился только на 6 млн. *ц*, а за последние 8 лет — на 12,5 млн. *ц*. При этом из общего объема улова в 29 млн. *ц* почти 21 млн. *ц* добыт в открытых морях и океанах.

В настоящее время советские суда ведут промысел в Атлантическом и Тихом океанах, в Антарктике. Только флот Мурманска, крупнейшей базы советского океанического рыболовства, добывает свыше 5 млн. *ц* рыбы или столько, сколько вся Франция.

В последние годы выросли и окрепли новые крупные базы океанического рыболовства. Одной из таких баз в Прибалтике становится Калининград. Рыболовные суда Калининградского совнархоза доставляют от берегов Гренландии, из Норвежского моря, экваториальной Атлантики свыше 1,5 млн. *ц* сельди, морского окуня и сардины, тогда как в 1950 г. годовой улов по Балтрыбтресту не превышал 390 тыс. *ц*.

К концу семилетия уловы рыбы по Калининградскому совнархозу возрастут до 4,5 млн. *ц*, а вместе с добычей китов и морского зверя они составят свыше 5,5 млн. *ц*.

Наряду с развитием рыболовства в Калининграде растет и рыбообрабатывающее производство, строятся крупные консервные, холодильные и рыбообрабатывающие предприятия, быстро развивается судостроительная и судоремонтная промышленность. Расширяется и реконструируется Калининградский порт. В Калининград из Москвы переведен Технический институт рыбной промышленности и хозяйства, создан Балтийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии.

Почти 1 млн. *ц* рыбы принимает в настоящее время Клайпедский рыбный порт. Рыбаки Советской Латвии добывают теперь в 6,5 раза больше рыбы, чем в 1940 г. Пополнение рыболовного флота Эстонии, Латвии и Литвы открыло в этих республиках большие возможности успешного развития рыбной промышленности. Вылов рыбы в Прибалтийских республиках увеличился по сравнению с 1940 г. в 6,4 раза, а к концу семилетки будет превышать его в 12,7* раза.

В семилетнем плане предусматривается дальнейшее пополнение материально-технической базы рыбной промышленности Эстонии, Латвии и Литвы, а также Калининградского и Ленинградского совнархозов Российской Федерации. При этом имеется ввиду наиболее полно использовать незамерзающие порты Калининграда, Клайпеды и Риги, а также Таллина и Ленинграда, которые при небольших затратах на расширение и реконструкцию наиболее полно обеспечат размещение и техническое обслуживание растущего флота рыбной промышленности.

Совнархозы Прибалтики наряду с увеличением вылова сельди и донных рыб в Северном море будут всемерно расширять промысел

---

* Улов по Прибалтийским республикам за 1940 г. взят, включая улов за первое полугодие, т. е. за время существования буржуазных республик.

трески, морского окуня, камбалы и другой рыбы в Атлантическом океане.

В Балтийском море предусматривается дальнейшее упорядочение прибрежного лова, усиление мер по охране и воспроизводству рыбных запасов, а также интенсификация выращивания и вылова таких рыб, как угорь, лосось и другие.

Рыболовный флот Мурманского совнархоза будет развивать промысел преимущественно в северной части Атлантического океана и Баренцевом море. Рыбаки Мурманска будут и дальше, повседневно повышая свое мастерство, совершенствовать технику глубьевого лова в открытых морях, улучшать технико-экономический режим эксплуатации рыболовного флота, снижать себестоимость добываемой рыбы. К концу семилетия вылов рыбы по Мурманскому совнархозу возрастет до 8473,2 тыс. *ц*.

Архангельский совнархоз наряду с ловом рыбы будет развивать рациональный зверобойный промысел как в Баренцевом море, так и в северной части Атлантики. В южной части Атлантического океана намечается освоение и развитие промысла сардины и тунцов. Уловы сардины флотом Российской Федерации и Украины предполагается увеличить к концу семилетия до 1 млн. *ц*.

Таким образом, общий вылов рыбы в Атлантическом океане, включая Балтийское и Баренцево моря, в 1965 г. составит 20 млн. *ц* вместо 10,8 млн. *ц* в 1958 г.

На Тихом океане переход от прибрежного лова к активному глубьевому изменил положение в рыбной промышленности Дальнего Востока. Улов в этом районе вырос с 3,2 млн. *ц* в 1940 г. до 8,4 млн. *ц* в 1958 г.

Дальнейшее развитие рыболовства намечается главным образом за счет освоения и расширения новых районов промысла на Тихом океане, организации массового лова сайры, сардины (иваси), тунцов, палтуса и другой рыбы.

Задача выявления и освоения новых промысловых районов в Тихом океане возлагается на Приморский совнархоз, флот которого в годы семилетки получит большое пополнение новейшими рыболовными, китобойными и рефрижераторными судами.

Камчатский, Сахалинский, Хабаровский и Магаданский совнархозы будут расширять промысел в морях, прилегающих к их экономическим районам. Рыбаки Камчатки будут расширять рыболовство также и в Беринговом море. Рыбохозяйственные организации Дальнего Востока наряду с увеличением вылова рыбы будут развивать добычу и других морепродуктов, таких как крабы, креветки, устрицы, трепанги, гребешки и другие, а также водоросли (морская капуста) для их пищевого и технического использования. Вместе с тем предусматриваются меры по охране и воспроизводству рыбных запасов, особенно таких, как лосось.

В Антарктике получит дальнейшее развитие советский китобойный промысел.

В текущем году вступит в строй не имеющая себе равной в мире по технической мощности новая советская китобойная база «Советская Украина», а затем еще две новые базы — «Юрий Долгорукий» и «Советская Россия».

Таким образом, из 46,4 млн. *ц* рыбы, морского зверя, китов и морепродуктов, предусмотренных семилетним планом на 1965 г., вылов в открытых морях и океанах будет составлять 36,3 млн. *ц* или 78,2% всего объема добычи.

Это направление в развитии советского рыболовства позволит в сравнительно короткий срок с наименьшими затратами сил и средств удовлетворить потребность советского народа в рыбе и рыбных продуктах высокого качества и в широком ассортименте.

Вместе с тем развитие рыболовства в открытых морях и океанах позволит снизить интенсивность промысла в отдельных внутренних водоемах, расширить рыбоводно-мелиоративные работы по повышению рыбопродуктивности этих водоемов и вести внутреннее рыболовство на рациональной биотехнической основе.

Одним из решающих факторов дальнейшего быстрого увеличения вылова рыбы и морского зверя является количественное пополнение и конструктивное совершенствование рыболовных судов и техники промышленного рыболовства. В этом направлении достигнуты бесспорные успехи; рыболовный флот Советского Союза не только не уступает, но и превзошел в техническом отношении рыболовные суда капиталистических стран с развитым рыболовством.

В настоящее время наиболее совершенным типом рыболовного судна является большой морозильный траулер. Автономность плавания судов этого типа до 80 суток. Весь улов на таких судах незамедлительно перерабатывается на мороженое филе, консервы, а отходы полностью используются для производства жира и кормовой муки.

В семилетнем плане предусматривается дальнейшее пополнение рыболовного флота. Общее количество судов самоходного флота рыбной промышленности с учетом списания старых мелких судов увеличится на 8%, а мощность главных двигателей возрастет в результате пополнения крупными судами на 75%. Войдет в строй серия современных консервноморозильных траулеров, которые предназначаются для лова трески, морского окуня, сельди и сардины тралами, кошельковыми неводами, на электросвет и при помощи электроимпульсных токов.

Траулеры будут оборудованы автоматическими поточными линиями для выработки филе, консервными линиями с суточной производительностью 100 тыс. банок, скороморозильными аппаратами и рыбомучными установками.

Будет построена большая серия траулеров типа «Тропик», предназначенных для добычи тунца и сардины в экваториальных водах Атлантики. Суда специально приспособлены для работы в тропических условиях, имеют установки для кондиционирования воздуха, мощные морозильные установки и трюмы для хранения мороженой продукции при температуре до минус 25°.

Увеличится рефрижераторный флот, войдут в строй новые рыбообрабатывающие базы и другие крупные суда обслуживания экспедиционного лова.

Наряду с увеличением рыболовного флота предусматривается дальнейшее совершенствование техники промышленного рыболовства. В этой области за последние 7—8 лет также произошли большие изменения. Вместо преобладавших ранее ставных сетей, закидных и ставных неводов, различных ставных ловушек и крючьев, предопределяющих преимущественно прибрежный характер рыболовства, теперь решающее значение приобрели крупные высокопроизводительные орудия лова.

На смену тяжелому ручному труду рыбаков пришли машины и механизмы. Общий уровень механизации процессов лова достиг в настоящее время 70%. Внедрены сетеподъемные, сететрясные и неводовыборочные машины. Бортовой способ подъема трала заменен кормовым, по слипу. Успешно внедряется разноглубинный трал. Широкое промышленное применение получил принципиально новый, бессетевой способ лова при помощи электросвета и рыбонасосов.

Резко возросла энерговооруженность рыболовства. Мощность промысловых механизмов, приходящихся на одного рыбака, составила в 1957 г. более 3,5 *л. с.*, тогда как в 1940 г. она составляла 1,29 *л. с.*

Семилетним планом предусматривается дальнейшее усовершенствование рыболовной техники. Траловые орудия лова получат контрольно-измерительные приборы, которые будут показывать степень горизонтального и вертикального раскрытия, глубину хода трала и наполнение его рыбой. Будут внедрены тралы с отцепными мешками. Широкие перспективы открывает применение в рыболовстве электрического тока.

В ближайшие 2—3 года весь рыболовный флот будет оснащен новейшими поисковыми приборами горизонтального и вертикального действия. В настоящее время в Ростовском совнархозе ведутся работы по освоению производства высокочувствительных компактных и малогабаритных приборов с высокой степенью точности для поиска пелагических и донных рыб и ракообразных. Они дадут возможность вести прицельный лов и таким образом повысят эффективность современного рыболовства.

Предусматривается также дальнейшее улучшение службы промысловой разведки как путем строительства новых разведывательных судов, оснащенных необходимой современной аппаратурой для научно-поисковой работы, так и путем применения авиации и подводных средств, которые, как показали первые рейсы подводной лодки «Северянка», могут существенно помочь в совершенствовании техники промышленного рыболовства.

Уместно отметить, что моряки рыболовного флота в совершенстве овладели поисковой техникой и в постоянном сотрудничестве с поисковыми судами умело и быстро ориентируются в далеких морях и океанах, добиваясь новых производственных успехов.

Можно смело сказать, что все трудности, связанные с техническим перевооружением промышленности, бурным ростом флота, для которо-

го потребовалась подготовка специальных кадров, а также с освоением новых промысловых районов в открытых морях и океанах,— в основном преодолены. В борьбе с этими трудностями выросли и закалились замечательные кадры моряков рыбопромыслового флота, такие как капитан траулера Герой Социалистического Труда Н. И. Сизов, капитан траулера И. И. Алексеев, капитан сейнера Г. К. Прокус, промышляющие в Атлантике, Герой Социалистического Труда капитан траулера «Полярник» П. Е. Алешкин — на Дальнем Востоке и много других подлинных энтузиастов рыболовного дела.

Наряду со значительным увеличением вылова рыбы, морского зверя и морепродуктов путем развития рыболовства в открытых морях и океанах, в текущем семилетии поставлена не менее важная по своему значению задача — увеличение запасов и продуктивности внутренних водоемов страны и их рациональное использование путем проведения широких рыбоводно-мелиоративных мероприятий и массового развития прудового рыбоводства.

В докладе на XXI съезде Коммунистической партии Советского Союза Н. С. Хрущев отметил, что «наряду с дальнейшим развитием рыболовства в открытых морях и океанах, надо по-хозяйски использовать внутренние водоемы, в которых можно было бы ежегодно получать не менее 6—8 миллионов центнеров рыбы»*.

Советский Союз исключительно богат внутренними морскими и пресноводными водоемами. В нашей стране имеется множество озер и рек, имеющих рыбохозяйственное значение, площадь водохранилищ равна почти 3 млн. *га*, а к концу семилетки она составит более 5 млн. *га*.

Размещение значительной части внутренних водоемов вблизи крупных промышленных центров делает их важным источником снабжения населения индустриальных районов страны свежей и живой рыбой. Это определяет большое народнохозяйственное значение внутренних морей, озерноречных водоемов, водохранилищ и прудов и требует всемерного развития в них рационального рыбного хозяйства.

Известно,что за последние два десятилетия во многих внутренних морях и озерно-речных водоемах страны наблюдается снижение рыбопродуктивности. В Каспийском и Азовском морях резко снизились запасы осетровых, судака, леща, сазана и другой ценной рыбы. Утратили свое рыбопромысловое значение такие реки, как Белая, Чусовая, многие притоки Волги и Кубани.

На рыбохозяйственное состояние внутренних водоемов серьезное влияние оказывают изменения гидрологического режима, которые происходят в результате широкого гидростроительства.

Большой ущерб рыбным запасам наносит преграждение путей их миграций, а также интенсивный и нерациональный промысел. И, наконец, настоящим бичом для внутренних водоемов является загрязнение их сточными водами промышленных предприятий.

---

* Н. С. Хрущев. О контрольных цифрах развития народного хозяйства СССР на 1959—1965 годы. Доклад на Внеочередном XXI съезде Коммунистической партии Советского Союза 27 января 1959 г. М., Госполитиздат, 1959, стр. 29.

Однако, если в капиталистических условиях эти явления непреодолимы, то социалистическая система хозяйства обеспечивает возможность не только восстановления рыбных запасов во внутренних водоемах, но и значительного их увеличения и качественного улучшения.

В течение семилетия будет построено дополнительно к 107 действующим рыбоводным заводам 44 новых, выпускающих свыше 400 млн. штук молоди лососевых, сиговых и осетровых рыб в год; на площади свыше 55 тыс. *га* будут дополнительно построены нерестово-выростные хозяйства для выпуска ежегодно 6,2 млрд. молоди леща, судака, сазана и другой рыбы.

Кроме того, будет осуществлена рыбохозяйственная мелиорация нерестилищ на площади 537 тыс. *га* для улучшения условий естественного размножения рыб.

В основу намеченных мероприятий положены богатый практический опыт промышленности и достижения рыбохозяйственной науки, давшей научно-биологическую основу для устранения отрицательного влияния гидростроительства на рыбное хозяйство.

Основное внимание будет направлено на восстановление и увеличение рыбных запасов Азовского, Каспийского и Аральского морей.

Путем неуклонного осуществления строгого регулирования промысла, нормирования вылова по количеству и видам рыб, полностью оправдавшего себя на Азовском море, а также путем мелиорации естественных нерестилищ и строительства рыбоводных заводов намечается резко поднять численность таких рыб, как осетровые, судак, лещ, сазан, тарань, шемая, рыбец и другие. Рыбохозяйственным организациям следует особо обратить внимание на устранение еще имеющихся недостатков в строительстве и эксплуатации рыбоводных заводов.

Некоторые рыбоводные заводы, как например Рогожкинский осетровый рыбоводный завод на Дону, выпускают продукцию лишь в пределах 20—25% проектной мощности. Некоторые заводы выпускают молодь в рыбохозяйственные водоемы преждевременно, когда она еще недостаточно жизнестойка, не проводят работы по отлову хищных рыб на путях ската молоди в основные водоемы. Следовало бы перевести рыбоводные заводы на хозрасчет, как производственные предприятия с планами производства, себестоимости и производительности труда, возложив на органы охраны и регулирования рыболовства прием и оплату выпускаемой рыбоводными заводами молоди промысловых рыб.

Надо быстрее перейти к системе рационального ведения рыбного хозяйства на внутренних морях, озерах, реках и водохранилищах, обеспечить их высокую устойчивую рыбопродуктивность главным образом по таким ценным рыбам, как осетровые, лососевые, судак, лещ, сазан и др.

Обязанность работников рыбохозяйственных организаций — строжайшим образом соблюдать установленный режим рыболовства. Надо решительно пресечь практику превышения устновленных лимитов вылова по отдельным породам, применение мелкоячейных орудий лова, лов в период ската молоди в местах нагула и зимовки неполовозрелых рыб.

Задача органов рыбоохраны, строго и неприми́римо контролируя соблюдение правил рыболовства, обеспечить действенную охрану водоемов как силами своего надзорного аппарата, так и путем большой организаторской работы по привлечению широкой общественности к борьбе с правонарушителями.

Наряду со строжайшей охраной рыбных запасов, регулированием рыболовства и осуществлением рыбоводно-мелиоративных работ следует считать важнейшим мероприятием акклиматизацию в озерах и водохранилищах сазана, карпа, пеляди, рипуса, леща, судака, сига и другой ценной рыбы. Известно, например, что акклиматизация карпа, сига и рипуса в уральских озерах Таватуй, Мисяш и других повысила рыбопродуктивность этих озер до 250 *кг/га*. Ценная промысловая рыба — пелядь хорошо акклиматизировалась в озерах Новгородской и Псковской областей, на Урале, Украине, в Латвии, Белоруссии.

При дальнейшей акклиматизации ценных рыб следует прежде всего использовать озера северо-запада Европейской части СССР, Урала, Западной Сибири, Казахской ССР, Бурятской АССР, Иркутской области. Большой прирост продукции можно получить путем шлюзования пойменных водоемов, в бассейнах рек Дуная, Днестра, Дона, Волги и др. В этом отношении заслуживает большого внимания опыт по шлюзованию дельты Дуная, проведенный нашими румынскими друзьями. Необходимо также освоить тысячи гектаров неиспользуемых и слабоиспользуемых озер, имеющихся не только в отдаленных северных районах, но и в густонаселенных областях, например в Ленинградской области. При освоении неиспользуемых озер этой области по примеру уральских, с них можно будет получать дополнительно такую ценную рыбу, как радужная форель, пелядь, сиг.

На созданных в стране водохранилищах впервые в крупных масштабах осуществляется направленное формирование ихтиофауны. Опыт освоения водохранилищ показал, что они станут крупным источником высококачественной свежей рыбы.

Осуществление задач увеличения рыбопродуктивности озерно-речных водоемов, формирования рыбных запасов в созданных и создаваемых водохранилищах потребует большого количества рыбопосадочного материала. Рыбохозяйственные организации, а также рыболовецкие колхозы должны организовать рыбопитомники для выращивания жизнестойкой молоди ценных рыб.

Важнейшая задача заключается в том, чтобы привлечь к освоению и подъему продуктивности озер, рек и водохранилищ колхозы, совхозы и другие местные организации. Надо шире развернуть пропаганду этих мероприятий, разъяснять их эффективность.

Видное место в рыбном хозяйстве страны должно занять прудовое рыбоводство, полностью управляемое человеком.

О том, что может дать прудовое рыбоводство, можно судить по результатам, полученным некоторыми государственными и колхозными рыбоводными хозяйствами. Так, например, колхоз им. Сталина Немировского района Винницкой области ежегодно получает по 15—20 *ц*

рыбы с 1 *га* прудов. Колхоз им. Шевченко Киево-Святошского района Киевской области, имея 40 *га* прудов, построенных на неудобной для сельского хозяйства балке, получает 15—16 *ц* рыбы с 1 *га* этих прудов. В колхозе «Большевик» Ленинского района Московской области получают ежегодно по 30—40 *ц* товарной рыбы с 1 *га* прудов. По 15—20 *ц* рыбы с гектара получают государственные рыбоводные хозяйства «Ключики» Белгородской области, «Пара» Рязанской области, «Осенка» Московской области. В 1957 г. рыбхоз «Нивка» Воронежской области по отдельным прудам добился рыбопродуктивности 19,3 *ц/га*, рыбхоз «Пара» 21,6 *ц/га*, в 1958 г. рыбхоз «Ключики» по отдельным прудам получил рыбы 21 *ц/га*.

Но средняя рыбопродуктивность по стране составляет всего 4—5 *ц* рыбы с 1 *га*. Нам следует перенять опыт наших китайских друзей, добившихся в этой области больших успехов. У них средняя рыбопродуктивность по стране в 1957 г. составила 30 *ц* с 1 *га*.

Отдельные хозяйства в Китае получили по 200 *ц* рыбы с 1 *га* прудов, а на отдельных небольших прудовых участках достигнута рыбопродуктивность 4 тыс. *ц* в пересчете на 1 *га*.

Работники рыбохозяйственной науки, биологи, рыбоводы должны с исключительной энергией и инициативой включиться в дело разработки биотехнических основ резкого повышения рыбопродуктивности водоемов нашей страны. Главная боевая задача — в ближайшие 2—3 года, применяя интенсивное кормление, совместные посадки различных видов рыб, особенно не конкурирующих по питанию, и другие интенсификационные мероприятия, добиться высокой продуктивности прудового рыбоводства.

Надо широко акклиматизировать быстро растущих растительноядных рыб — белых амуров, толстолобиков — и разработать технику искусственного инкубирования икры этих рыб, широко заняться выведением рыб с развитыми качествами быстрого роста.

Прудовое рыбоводство должно стать в нашей стране массовым, неотъемлемой частью хозяйства колхозов и совхозов, пригородных хозяйств больших и малых городов и поселков.

Теперь, когда сельскохозяйственные колхозы в результате мер, принятых нашей партией, окрепли, вооружились техникой, когда в колхозах выросли свои кадры агрономов, механизаторов, мелиораторов, открываются широкие перспективы для колхозного прудового рыбоводства.

В союзных республиках в настоящее время заканчивается разработка мероприятий по широкому развитию прудового рыбоводства, повышению рыбопродуктивности и увеличению вылова в озерно-речных водоемах и водохранилищах.

По неполным данным за семилетие в результате осуществления описанных мероприятий по Российской Федерации улов рыбы во внутренних водоемах (без Аральского и Каспийского морей) должен возрасти до 3544,7 тыс. *ц* вместо 1712,9 тыс. *ц* в 1957.; по Украинской ССР до 1135 тыс. *ц*, вместо 204,8 тыс. *ц*; по Казахской ССР — до 1118 тыс. *ц*

(без Аральского моря), вместо 311,7 тыс. *ц*. В целом по стране улов во внутренних озерно-речных водоемах, водохранилищах и прудах возрастет почти до 6,2 млн. *ц*. Нет сомнения, что это задание будет не только выполнено, но и перевыполнено.

Проведение намеченных мероприятий по повышению рыбопродуктивности озерно-речных водоемов и водохранилищ и массовому развитию прудовых хозяйств приведет к изменениям в породном составе уловов. Резко возрастет добыча наиболее ценных видов рыб. Вылов леща, сазана, судака и других крупночастиковых рыб увеличится примерно в 1,8 раза, а карпа — в 7 раз.

Вместе с тем возрастут уловы и ценных морских рыб — морского окуня, камбаловых, тресковых. Появится новая для нашего потребителя рыба — тунец, сардина, сайра и др.

Изменение породного состава уловов позволит расширить и значительно улучшить ассортимент рыбопродукции.

Задача работников рыбной промышленности, рыболовецких колхозов и рыбохозяйственной науки заключается не только в том, чтобы успешно выполнить план увеличения вылова рыбы, морского зверя и морепродуктов, но и в том, чтобы обеспечить выпуск продукции в широком ассортименте, высокого качества, неуклонно снижая себестоимость выпускаемых рыбопродуктов.

Главным направлением в производстве рыбных продуктов намечено значительное увеличение выработки охлажденных и мороженых рыботоваров, полуфабрикатов и кулинарных изделий. Поставки живой рыбы предполагается увеличить почти в 7 раз.

Удельный вес живой рыбы, охлажденной и мороженой рыбы в общем объеме вырабатываемых рыбных товаров увеличится с 23% в 1950 г. до 54% в 1965 г. В то же время удельный вес соленой рыбы (без сельди) сократится с 52% в 1950 г. до 10,4% в 1965 г.

Работникам рыбной промышленности надо помнить, что выпуск свежей и охлажденной рыбы является их важнейшей задачей.

Большое развитие в предстоящем семилетии получит консервное производство. Производство консервов только на предприятиях рыбной промышленности к концу семилетки составит почти 1 млрд. условных банок, и по сравнению с 1940 г. возрастет почти в 10 раз.

В большом количестве будут вырабатываться новые виды консервов из тунца, сайры и сардины.

В связи с развитием лова сардины в экваториальной Атлантике, выпуск консервов из сардины составит свыше 100 млн. банок. Инженерно-техническим работникам консервных заводов уже теперь надо осваивать технологию сардинного производства, готовить свои предприятия для переработки нового вида сырья.

Значительно увеличится выпуск консервов в мелких фигурных банках в виде наборов «ассорти».

Увеличится также выпуск крабовых консервов, пользующихся большим спросом советского потребителя и представляющих собой одну из

доходных статей экспорта. Для этой цели предусмотрено строительство 10 механизированных плавучих краборыбоконсервных заводов.

В семилетнем плане предусматривается увеличение выпуска жиров и кормовой муки на базе дальнейшего развития промысла китов в Антарктике и на Дальнем Востоке, а также на основе полного и рационального использования отходов, получаемых при обработке рыбы.

Важнейшим направлением в обработке рыбы является увеличение удельного веса рыбы, обработанной в море на рыболовных судах и плавучих океанских базах с выпуском готовой продукции или полуфабриката. Это позволит резко повысить качество рыбной продукции и снизить потери сырья. Обработка рыбы на рыболовных судах возрастет за семилетие с 6 до 36% от общего вылова рыбы флотом.

Значительно повысится уровень хладофикации флота рыбной промышленности. Если в 1958 г. только 31,1% общей грузоподъемности рыбодобывающих, рыбообрабатывающих и транспортных судов мощностью свыше 150 *л. с.* было оснащено холодильными установками, то в 1965 г. оснащение этих судов искусственным холодом достигнет 65,3%, а емкость береговых холодильников и их мощность по заморозке рыбопродуктов увеличится больше чем на 60%. Будут построены крупные холодильники в Петропавловске-Камчатском, Владивостоке и Калининграде.

Широкое применение получит прогрессивный метод быстрого замораживания рыбы и рыбопродукции.

Большое внимание необходимо уделить производству высококачественной тары. Надо смелее внедрять малолитражную тару — по 20, 25, 50 *л* для уборки сельди, салаки, кильки и другой рыбы.

Следует всемерно расширять выпуск рыбных консервов в мелкой расфасовке с применением приспособлений для легкого вскрытия банок.

Характерная особенность намеченных мероприятий в области механизации состоит в том, что почти все оборудование как на судах, так и на береговых предприятиях сводится в комплексные поточные механизированные линии с включением в их состав средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.

За семилетие рыбная промышленность получит 1900 поточных механизированных линий для выпуска на рыболовных судах, плавучих базах и береговых предприятиях рыбных консервов, мороженой рыбы и филе, копченой и вяленой рыбы, жира, муки и других продуктов.

Ввод в действие этих линий позволит получить в 1959—1965 гг. экономию в размере свыше 1,5 млрд. руб. и условно высвободит до 49 тыс. рабочих.

Задача работников рыбной промышленности — полностью использовать имеющуюся материально-техническую базу.

Внедрение механизированных автоматических линий и новой техники позволит повысить производительность труда в рыбной промышленности. Так на больших морозильных траулерах производительность по добыче рыбы за семилетие должна повыситься на 85,5 %.

Механизация обработки рыбы на рыболовных траулерах позволит повысить производительность труда за семилетие на 204%. Внедрение

поточно-механизированных линий для производства консервов «сардины в масле» повысит производительность труда на 117%.

Постоянной заботой работников рыбной промышленности должно быть снижение себестоимости рыбной продукции. В течение семилетия себестоимость должна снизится на 10—11%.

Наши успехи в снижении себестоимости рыбной продукции, повышении производительности труда будут тем больше, чем быстрее и полнее будут устранены имеющиеся недостатки в эксплуатации флота и технологического оборудования, чем быстрее будет внедряться механизация и автоматизация производственных процессов, чем больше будет выпускаться продукции высокого качества и в широком ассортименте.

Советская рыбная промышленность находится сейчас на крутом подъеме. Достигнутый уровень позволяет сделать тот скачок в ее развитии, который намечен семилетним планом.

Нет сомнения, что большая армия работников рыбной промышленности, рыбаков-колхозников и работников науки внесет достойный вклад в великое дело строительства коммунистического общества, выполнит поставленную перед ней задачу — полностью обеспечить потребность страны в высококачественных рыбных продуктах.

З. М. КИППЕР
Инженер Гидрорыбпроекта

Гидростроительство и рыбопропускные сооружения

Строительство гидротехнических сооружений изменяет гидрологический и гидравлический режим реки в нижнем бьефе гидроузла: температура воды в летний период снижается, сдвигаются сроки наступления паводков по времени, понижается уровень воды и увеличивается скорость течения.

В нижнем бьефе, непосредственно за створом плотины, скорость течения превышает 3 *м/сек* и создает турбулентный поток воды, который успокаивается лишь на некотором расстоянии от гидроузла.

Плотина препятствует проходу взрослой рыбы на нерест.

Наши наблюдения показали, что при движении рыбы против тока воды она подходит к гидроузлу лишь в местах сброса воды: при работе турбин — к зданию ГЭС, при сбросе воды через водослив — к плотине, при работе судоходных шлюзов — к подходному каналу, при работе рыбопропускного сооружения — к месту входа в это сооружение.

В зависимости от распределения течений в реке различные виды рыб выбирают различные зоны продвижения. Лососевые и осетровые относятся к «сильным пловцам» (первые преодолевают скорость течения до 2,5 *м/сек*, вторые до 1,2 *м/сек*) и продвигаются обычно в основном потоке, в придонных слоях. Сазан, лещ, судак, рыбец, сельдь и другие «менее сильные пловцы» (сазан, лещ преодолевают скорость течения до 0,5 *м/сек*, рыбец, судак, сельдь — до 1 *м/сек*.) продвигаются в зонах с более слабым течением, преимущественно вдоль берегов и в поверхностных слоях воды.

Встретив на пути своего движения более сильные токи воды, рыба не может их преодолеть и сносится на некоторое расстояние вниз по течению, где скорости сравнительно невелики. Здесь рыба отдыхает, затем снова пытается пройти вверх против основного тока.

Основная масса производителей, идущих вверх, не доходит до гидроузла на 20—40 *м* (в зависимости от вида рыбы), а та часть, которая проходит дальше к плотине, затем относится сильным током воды обратно вниз на 20—50 *м*, в более спокойную зону. Эти величины можно было бы принять за зоны подхода и сноса рыб и ориентироваться на них

при выборе места входа в сооружение, обеспечивающее ей проход вверх.

У нас еще мало данных о поведении рыб в новых гидрологических условиях нижнего бьефа гидроузла.

О необходимости дальнейшего проведения наблюдений за поведением рыб в нижних бьефах гидроузлов говорилось на Всесоюзном совещании по вопросам рыбохозяйственного освоения водохранилищ, состоявшемся в ноябре 1958 г. в г. Ленинграде.

На гидроузлах без каскадов естественные условия для нереста в верхнем бьефе нарушаются незначительно и используются производителями. В этих условиях, если река имеет рыбохозяйственное значение, обязательно предусматривается строительство рыбопропускных сооружений.

При хорошей работе рыбопропускных сооружений и наличии нерестилищ стадо проходных рыб не сокращается, а даже увеличивается. Примером может служить Туломский рыбоход, где за период с 1947 г. по 1958 г. стадо семги увеличилось в 2 раза, с 3500 до 7300 штук.

На реках, гидроузлы которы имеют каскады, происходит значительное нарушение естественных нерестилищ. Поэтому в нашей практике рыбохозяйственного освоения водохранилищ считалось нецелесообразным строительство рыбопропускных сооружений. Между тем, проведенные в последнее время обследования на р. Волге (А. Т. Дюжиков, Л. А. Алявдина) показали, что не все места нереста затопляются, а в некоторых случаях образуются новые. Это подтверждает и зарубежный опыт. На р. Колумбия (США) на р. Ди (Шотландия), на р. Рейн (Германия—Швейцария) имеются каскадные гидроузлы 4—8-ми гидростанций, причем при каждой из них построены рыбопропускные сооружения*.

Приведем данные (см. табл.) пропуска рыбы (в шт.) через рыбопропускные сооружения, расположенные на каскадных гидроузлах р. Колумбии: Бонневиль (расположен от устья в 125 *км*), Мак-Нэри (выше Бонневиля на 239 *км*) и Рок-Айленд (выше Мак-Нэри на 230 *км*)**.

Таблица

Годы	Бонневиль		Мак-Нэри		Рок-Айленд
	лососевых	прочих рыб	лососевых	прочих рыб	лососевых
1954	632949	250179	310746	751358	129788
1955	800064	256346	368891	899493	185468
1956	595275	219526	259724	645184	118928

Из приведенных данных видно, что около 50% лососевых рыб, прошедших через Бонневильскую плотину, достигло и прошло плотину Мак-Нэри. Через плотину Рок-Айленд прошло до 50% от прошедших лососевых рыб через плотину Мак-Нэри. Остальные лососи нерестятся перед плотинами Мак-Нэри и Рок-Айленд и мигрируют в нерестовые реки, впадающие в р. Колумбию ниже створа плотины Рок-Айленд.

По данным рыболовной комиссии штата Орегон отмечается увеличение стада красной после постройки Бонневильской плотины с 131 тыс. шт. до 185 тыс. шт.

При проектировании рыбопропускных сооружений надо обращать серьезное внимание на обследование остающихся и на возможность образования новых нерестилищ в нижнем и верхнем бьефах гидроузлов и

* Schiemenz Fr. Neuere Anschaungen über die Notwendigkeit von Fischtreppen an wehren in Flüssen. «Allgemeine Fischerei Zeitung», N 16, August, 1958.

** Annual Report Passage of Fich over Bonneville and Mc Nary Dams Columbia River, Oregon and Washington, 1956.

Fisheries statistical Report state of Washington Dep. of Fisheries, May, 1957.

только после этого решать вопрос о целесообразности их строительства.

При гидроузлах возможно строительство двух видов рыбопропускных сооружений — рыбоходов и рыбоподъемников.

Выбор типа рыбопропускного сооружения зависит от высоты напора на гидроузле, скоростей течения и колебания горизонтов воды в нижнем бьефе плотины, а также от видов рыб, которые должны быть пропущены в верхний бьеф.

Опыт строительства и эксплуатации рыбоходов показал, что такие сооружения можно строить на гидроузлах с напором до 30 *м*. Наиболее удачные из действующих рыбоходов — Туломский для семги (высота подпора до 20 *м*) и американский Мак-Нэри для лососевых и других местных рыб (высота подпора до 30 *м*).

подъемники. Из построенных рыбоподъемников за рубежом известны рыбоподъемники гидравлического типа и с побуждающей решеткой— рыбные шлюзы.

Большое развитие строительство гидравлических рыбоподъемников получило в Шотландии. Там применяются рыбоподъемники Борланд, которые хорошо действуют на плотинах Лейкслип, Торр Ахилити (напор 30 *м*). В настоящее время подобный рыбоподъемник строится на плотине Оррин (напор 50 *м*).

В США и Канаде большое распространение получили рыбоподъемники с побуждающей решеткой в шахте. Такие рыбоподъемники хорошо действуют на плотинах Бонневильской, Мак-Нэри и др. (напор до 30 *м*).

В Советском Союзе построены два рыбоподъемника на Цимлян-

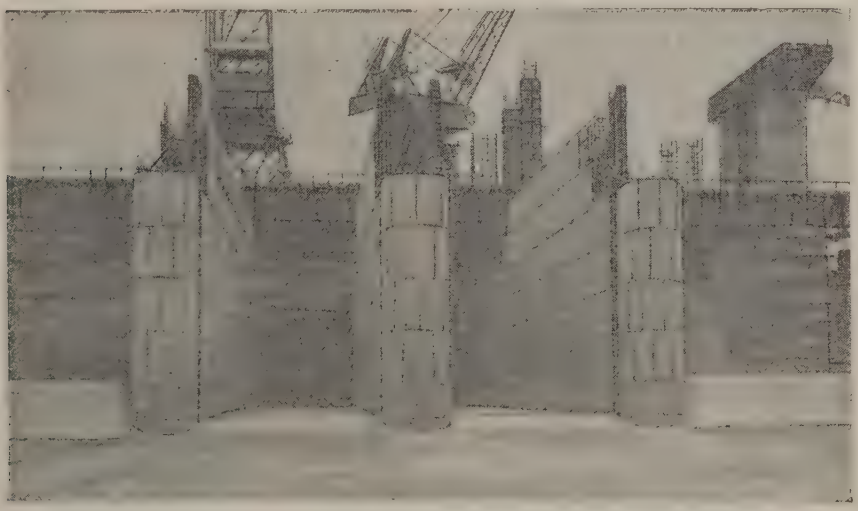

Рис. 1. Строительство Сталинградского рыбоподъемника (вид с нижнего бьефа), низовой лоток выполнен в две нитки.

Рыбоходы на гидроузлах при напорах более 30 *м* являются громоздкими, дорогостоящими сооружениями и труднопроходимыми даже для лососевых рыб.

С развитием строительства высоких плотин для пропуска производителей из нижнего бьефа в верхний рекомендуется устраивать рыбоском и Сталинградском гидроузлах. Размеры шахты Сталинградского рыбоподъемника — 8,5×8,5 *м*, высота — 30 *м*, в две нитки (рис. 1).

Рыбоподъемники имеют преимущества по сравнению с рыбоходами: они могут быть сооружены при плотинах любой высоты и конструкции, устраняется излишняя потеря воды

и при подъеме рыба не затрачивает усилий.

Наблюдения на Кегумском и Туломском рыбоходах показали, что окунь, сиг и отчасти рыбец плохо преодолевают уклон рыбохода и сносятся вниз.

При проектировании рыбоходов следует обращать особое внимание на устройство автоматических затворов в верхней «голове». Они должны обеспечивать быстрое регулирование подачи воды в рыбоход при изменении горизонтов воды в верхнем или нижнем бьефах.

На Туломском и Кегумском рыбоходах автоматические затворы в верхней «голове» отсутствуют, в результате подача воды в рыбоход не регулируется.

При проектировании рыбоподъемников необходимо учитывать опыт, полученный при работе на Цимлянском рыбоподъемнике. Например, ток воды от отсасывающей трубы турбины в низовой лоток надо направить через шахту; низовой лоток для бесперебойного захода рыбы следует делать из двух «ниток»; исключить сдвоенный затвор с механизмами у выхода низового лотка, так как он только нарушает ток воды; не применять побуждающую решетку в низовом лотке (экспериментальные работы на Кегумском шлюзе показали, что рыба, зайдя в начало камеры, в которой есть ток воды, продвигается в ней вверх без всяких принудительных побуждений).

Чтобы выяснить, каким путем можно уменьшить цикл привлечения рыбы в низовой лоток (с 30 *мин* до 15—20 *мин*), т. е. увеличить пропускную способность рыбоподъемника, необходимо провести в 1959 г. экспериментальные работы на Сталинградском рыбоподъемнике.

Пропускная способность рыбоподъемника особенно должна учитываться при проектировании тех гидроузлов, где за небольшой промежуток времени в нижнем бьефе плотины может скапливаться большое количество производителей. Так, на проектируемом гидроузле р. Быстрой (Камчатка) в период массового хода должно быть пропущено за день до 150—200 тыс. лососей.

В некоторых случаях рыбоподъемник может служить единственным видом рыбопропускного сооружения; это прежде всего относится к тем плотинам, через которые должны пропускаться осетровые и сельдевые рыбы.

В зарубежной практике имеется только один пример прохода осетровых и сельдевых рыб через рыбопропускное сооружение — на р. Колумбия (плотина Бонневиль). На этой плотине за период с 1938 по 1956 гг. прошло следующее количество рыб в шт. (данные приводятся за годы, в которые прошло более 100 осетров):

Годы	Осетровые	Сельдевые
1939	352	4803
1942	547	12858
1946	832	20383
1950	1526	7816
1951	1061	8353

Осетровым рыбам из-за своих крупных размеров и малой маневренности весьма трудно подниматься по крутой и длинной лестнице рыбохода и преодолевать его вплывные отверстия, где скорость воды развивается до 2 *м/сек*. Сельдевым рыбам, продвигающимся косяками, чувствительным к трениям и легко теряющим чешую, также трудно будет преодолевать лестничные рыбоходы.

Опыт показал, что рыбопропускная способность сооружений во многом зависит от места их расположения в створе гидроузла. Лучше всего располагать рыбопропускное сооружение между зданием ГЭС и водосливной плотиной или же на одном берегу со зданием ГЭС. Примером может служить Кегумский рыбоход (рис. 2).

Входное отверстие в рыбопропускное сооружение должно быть за зоной больших скоростей и турбулентного движения, т. е. там, где начинается естественный режим реки со скоростью течения менее

Рис. . Кегумский рыбоход (р. Даугава) расположен между зданием ГЭС и водосливной плотиной, в нижнем участке вилывные поверхностные отверстия, в остальных маршах — донные.

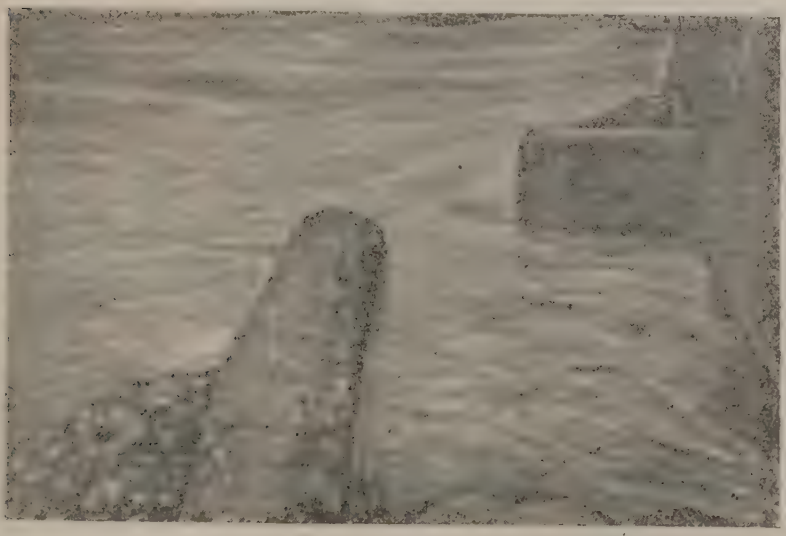

Рис. 3. Входное отверстие Туломского рыбохода при отливе; поток воды выходит из рыбохода навстречу течению в нижнем бьефе гидроузла.

2 *м/сек*, примерно в 30—50 *м* от начала водобоя плотины.

Для того чтобы рыба продолжала свое движение в сторону входа в рыбопропускное сооружение, необходимо на его выходе создать такую скорость течения, которая была бы близка или равна по величине скорости течения реки. При этом струя воды, выходящая из рыбопропускного сооружения, должна быть направлена параллельно основному потоку в реке. Примером неудачного устройства входа в рыбоход может служить вход Туломского рыбохода (рис. 3).

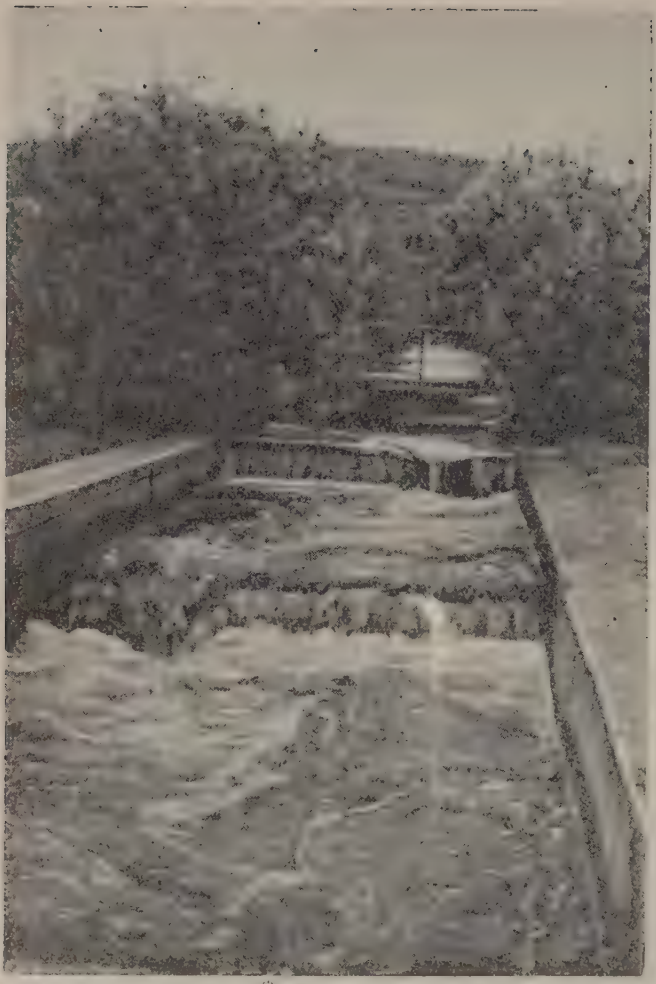

Рис. 4. Нижний участок Туломского рыбохода; в перегородках — вплывные поверхностные отверстия; ток воды в рыбоходе близок к режиму в реке.

Поскольку расход воды, пропускаемый по рыбоходу, незначителен, то и скорость ее на выходе не превышает 0,5—0,6 *м/сек*. В то же время величина скорости течения в нижнем бьефе гидроузла не менее 1 *м/сек*. Поэтому к выходным отверстиям следует подавать дополнительный расход воды, который будет создавать у входа скорости течения, приближающиеся к скоростям течения реки. На Кегумском рыбоходе подается дополнительно воды до 2,5 $м^3/сек$, на Мак-Нэри от 25,5 до 79 $м^3/сек$ в зависимости от уровня в нижнем бьефе. Недостаток Туломского рыбохода — отсутствие такого дополнительного тока воды.

Вода расходуется при работе рыбоподъемника в несколько раз больше, чем на рыбоходе. Поэтому скорости течения на выходе из рыбоподъемника в нижний бьеф превышают 1 *м/сек* и приближаются к скоростям течения в реке.

Для успешного прохода рыбы по рыбоходу и выходу в верхний бьеф в нем должен быть создан гидравлический режим, приближающийся к режиму реки, тогда рыба не будет чувствовать усталости при подъеме*.

* Prof F. Schiemenz-Versuche mit Fischen zur günstigsten Gestaltung der durchschlupflöcher in Fischtreppen. «Deutsche Fischeren Leitung», № 8, August, 1958

Наблюдения показали, что вплывные поверхностные отверстия создают более благоприятный гидравлический режим для прохода рыбы, чем донные отверстия. На Туломском и Кегумском рыбоходах в бассейнах с поверхностными вплывными отверстиями создаются токи воды, приближающие режим бассейна к режиму реки. Это обеспечивает продвижение рыбы вверх. Во вплывных поверхностных отверстиях скорости течения не превышают 0,5—1 *м/сек*, тогда как в донных они достигают 1,6—2,4 *м/сек* (рис. 4 и 5).

Если в рыбоходе большое значение имеет устройство вплывных отверстий и подача дополнительного тока воды, то в рыбоподъемнике должно быть обращено внимание на создание постоянного тока воды в низовом лотке, по которому привлекается рыба в шахту, и на создание встречного тока воды при выходе рыбы из шахты в верхний бьеф.

Приведенные в настоящей статье данные должны быть экспериментально проверены на действующих рыбопропускных сооружениях, после чего можно составлять технические условия и нормы на проектирование рыбоходов и рыбоподъемников.

Последние два года Гидрорыбпроектом проводились экспериментальные работы по использованию

Рис. 5. Верхний участок Туломского рыбохода: в перегородках — вплывные донные отверстия; в бассейнах — турбулентный поток воды.

судоходных шлюзов для пропуска производителей из нижнего бьефа гидроузла в верхний. Результаты работ показали, что на тех гидроузлах, где не построено специального рыбопропускного сооружения, а имеется судоходный шлюз, последний может быть использован для пропуска рыбы в период ее массового хода на нерест.

Другим важным вопросом является обеспечение ската молоди и производителей в нижний бьеф гидроузла. В то время как по пропуску взрослой рыбы имеется некоторый опыт, скат молоди требует изучения.

При скате молоди через водосливы малых напоров и через гидростанции, оборудованные крупногабаритными и малоскоростными турбинами (типа Каплан), процент повреждения молоди относительно небольшой и может быть сведен до минимума, если профиль водослива будет обеспечивать малую турбулентность переливающегося слоя воды.

При скате молоди через водосливы высоких напоров и через турбины типа Фрэнсиса процент повреждения весьма высок.

В зарубежной печати приведена теоретическая формула Рабена*, определяющая величину повреждения молоди при скате через турбины Каплана и Фрэнсиса, и высказывается предположение, что величина повреждения зависит от конструктивных параметров турбин. Изучение этого вопроса в натуре даст возможность установить требования к конструкциям турбин с учетом пропуска молоди. Одновременно должен решаться вопрос об устройствах, предотвращающих попадание молоди в турбины и направляющих ее к рыбопропускным сооружениям, по которым она может быть спущена в нижний бьеф гидроузла.

Имеются данные о проходе молоди через рыбопропускные сооружения на Бонневильском гидроузле (р. Колумбия) и на Торр Ахилите (Шотландия).

По своим энергетическим ресурсам Советский Союз стоит на первом месте в мире и гидротехническое строительство будет развиваться еще в большем масштабе. В связи с этим надо еще шире проводить исследовательские работы и изыскивать пути улучшения рыбопропускных сооружений.

---

* Paben Zurt v. Kur Frage der Baschäligung von Fischen durch Turbinen. «Wasserwirtschaft». N 4, 1957.

** T. W. Bcak — a new Ided in Fisch Passes: the Borland Fish-Lift. «The atlantik Salmon Gournal». December, 1956 и February, 1957.

И. С. ПАВЛОВ
Научный сотрудник СахТИНРО

Опыты гибридизации тихоокеанских лососей

С целью получения быстрорастущих, стойких против различных заболеваний форм тихоокеанских лососей рыбоводами М. А. Андреевой (Камчатка), И. С. Смирновым, А. И. Смирновым, Т. Т. Кочетковым (Сахалин) была проведена работа по гибридному скрещиванию лососей.

Начиная с 1953 г., Калининский рыбоводный завод на Сахалине при разведении осенней кеты занимался в незначительных масштабах и гибридизацией. Собираемая на заводе в небольших количествах икра горбуши оплодотворялась молоками кеты. Развитие такой икры в инкубаторе и личинок в питомнике проходило вполне нормально, отходы были небольшие.

Мальки, выведенные из кетовой икры, оплодотворенной молоками горбуши, или полностью гибли, или превращались в беспомощных уродов.

Выпуск молоди гибридов производился вместе с молодью кеты в марте—апреле. Ежегодно выпускали до 300 тыс. мальков-гибридов.

Примерно с 1956 г., вместе с кетой в реку начали заходить взрослые гибриды. Особенно много гибридов (около 2,5 тыс. шт.) зашло в реку в период нерестового хода кеты в 1958 г.

По своим внешним признакам гибриды больше походили на кету, но по некоторым признакам они были сходны и с горбушей. Как и кета, гибриды не питались в прибрежной морской полосе, имели ярко выраженный брачный наряд, а их половые продукты были также в IV—V, V стадии зрелости. По количеству икринок в ястыках, их величине и цвету гибриды близки к кете. Судя по развитию половых продуктов, они способны к размножению. Гибриды имеют на хвостовом плавнике и выше боковой линии ясно заметные, довольно крупные пятна, свойственные горбуше. Чешуя у гибридов крупнее, чем у горбуши, и почти не отличается от кетовой. На первой жаберной дуге у гибридов имеется 27 жаберных тычинок, у горбуши 27—37, у кеты 19—25. Пилорических придатков у гибридов 130, у горбуши 95—180, у кеты 133—253. Позвонков у гибридов 68 шт., у горбуши 66—72 шт., у кеты 66—71 шт. Длина и вес тела гибридов значительно больше, чем у горбуши, и даже несколько превышает кету.

У гибридов нет очень мелких и очень крупных особей. Минимальная длина тела гибридов от конца рыла до конца средних лучей хвостового плавника составляла 66 *см*, максимальная 75 *см*, средняя 68 *см*, тогда как у горбуши эти размеры соответственно составляют 35,5; 54; 46,5 *см*; у кеты — 54,5; 83; 66 *см*. Минимальный вес тела гибридов составлял 3,2 *кг*, максимальный 4,6 *кг* и средний 3,6 *кг*; у горбуши соответственно: 0,69; 2,12; 1,4 *кг*; у кеты — 1,5; 6,5; 3,5 *кг*.

Как показали исследования, гибриды в массе своей созревают и мигрируют в реку в возрасте двух лет, т. е. в таком возрасте, в каком созревают самые ранние особи кеты, не говоря уже о горбуше. Это свойство гибридов нам представляется очень ценным.

С гибридами, обладающими хозяйственно полезными признаками, имеет смысл продолжать работу с

целью выяснения возможностей использования их в рыбоводных целях.

В 1958 г. опыты по гибридизации тихоокеанских лососей были продолжены в еще больших масштабах. На инкубацию заложили около 400 тыс. икринок горбуши, оплодотворенных молоками кеты, а икру и молоки гибридов использовали для выведения гибридов второго поколения.

Н. Н. ГОРБУНОВА

Институт океанологии Академии наук СССР

Ю. И. ОРЛОВ и Л. В. ПОЛИКАШИН

Центральная производственно-акклиматизационная станция

Опыт массового сбора, транспортировки и доинкубации икры одноперого терпуга

Работы по сбору, транспортировке и доинкубации икры одноперого терпуга были проведены нами в 1957—1958 гг. на основании предложения проф. Т. С. Расса о вселении дальневосточного терпуга в Баренцево море.

Н. Н. Горбуновой были проведены наблюдения за размножением и развитием терпуговых в естественных условиях *.

Нерест терпуга (рис. 1) происходит на Камчатке летом, в Приморье — осенью. Терпуг откладывает икру среди камней и в расщелины скал, что делает сбор икры при помощи всех известных донных орудий лова практически невозможным. Осуществить сбор икры возможно лишь с помощью водолазов при предшествующей разведке мест нереста.

В 1957 г. поиски нерестилищ и сбор икры терпуга проводили с 6 по 17 октября в Японском море в районе острова Путятина. Экспедиция базировалась на сейнере Приморгосрыбвода РС-815. В ней принимали участие Ю. Я. Мишарев, Ю. И. Орлов и инспектор рыбоохраны Приморгосрыбвода И. С. Матвиенко.

В уловах тральщиков, доставлявших рыбу на Путятинский рыбокомбинат встречались только самки терпуга длиной 44—46 *см* и весом 1,5 *кг*. Из 11 просмотренных нами самок 8 были половозрелыми, одна отнерестившаяся, у двух в ястыках находилась зрелая икра, светло-зеленая и стекловидно-прозрачная. Икра имела диаметр 2 *мм*, свободно отделялась от ястыков, оболочка ее легко лопалась при надавливании. Вес ястыков составлял 150—180 *г*. В 1 *г* содержалось от 127 до 137 икринок, т. е. общая плодовитость была около 20 тыс. икринок.

Отложенная терпугом икра была обнаружена в расщелинах скал — около берегов на глубине 5—7 *м*. Температура воды в районе нерестилищ была 10—12° у поверхности, 8—10° у дна. Кладки икры имели форму расщелин, в которые они были отложены, тем самым крепко удерживаясь на грунте.

Вес кладок в среднем — 50 *г*, в 1 *г* содержалось 111—113 икринок. Таким образом, количество икринок в кладке достигало 6—7 тыс. штук. Икринки, набухая, слипаются друг с другом так, что между ними ос-

---

* «Рыбное хозяйство» № 10, 1958. «Известия ТИНРО». Т. 47, 1958.

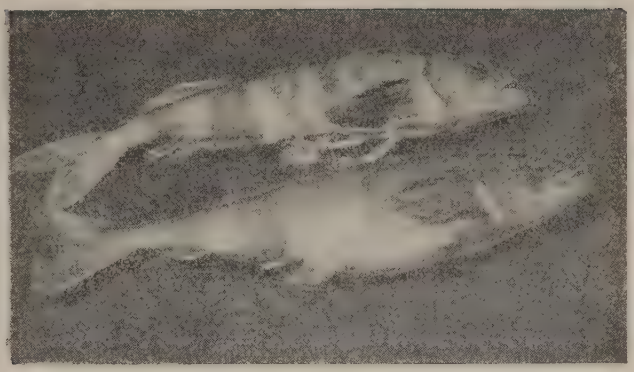

Рис. 1. Самец и самка одноперого терпуга.

таются промежутки, и кладка становится пористой. Вода совершенно свободно проходит сквозь икру, непрерывно аэрируя ее.

9 и 10 октября за 6 спусков водолазами было собрано 627,3 тыс. икринок. Икру из расщелин выбирали изогнутым металлическим прутом и поднимали на палубу в укрепленном на обруче мешке из капроновой дели.

Основная масса икры содержала подвижных вращающихся эмбрионов. Цвет икры был от светло- до темно-коричневого, различных оттенков. Собранная икра была помещена в кану емкостью 40 *л*. Воду меняли 2—3 раза в сутки. Температура воды держалась на уровне 10°. За состоянием икры наблюдали при помощи лупы с 10-кратным увеличением. При таком увеличении хорошо была видна пульсация сердца эмбриона.

Утром 10 сентября в кане были замечены выклюнувшиеся личинки. Они плавали во всей толще воды, иногда отдыхая на дне на боку.

Для транспортировки икру поместили в овальную кану, емкостью 20 *л*, чемодан и пакеты из хлорвинила и полиэтилена. Кана была снабжена аэрационной установкой, состоящей из ручного насоса, автомобильной камеры, стеклянных распылителей и резиновых шлангов с системой зажимов. В чемодан размером 65×40×25 *см* было помещено 16 рамок с икрой. При этом крупные кладки икры были разломаны на более мелкие куски. Объем воды в полиэтиленовых пакетах был 3,5 *л*, объем кислорода в хлорвиниловых пакетах составлял 4,5 *л* и 1,5 *л* в каждом пакете.

Во Владивостоке икра была погружена на самолет и перевезена в Мурманск, а из Мурманска доставлена морем в пос. Дальние Зеленцы Мурманской области в Мурманский морской биологический институт АН СССР.

Икра в Мурманск была доставлена Ю. И. Орловым.

Весь период транспортировки, с момента сбора икры и до момента помещения ее на доинкубацию в Дальних Зеленцах составил 200—216 *час*. Из них 2,5 *час* икру транспортировали на автомашинах, 38 *час* — на самолетах ИЛ-12 и ИЛ-14, 66 *час* — на катерах.

Температура в кане и в чемодане во время транспортировки была около 10°. В Новосибирске при пересадке с самолета на самолет температура в кане понизилась до плюс 5, в чемодане до плюс 3°. При переходе на катере из Мурманска до Дальних Зеленцов температура в чемодане понизилась до плюс 2 и в кане до 0°.

Во время всей транспортировки икры в кане происходил выклев личинок, прекращавшийся при понижении температуры до 6°. Соленость воды в кане была 32‰. Воду во время перевозки не меняли.

В кане было доставлено 90 тыс. шт. икринок или 70% от количества помещенной икры; 30% икры погиб-

ло лишь в течение последних двух суток перевозки.

Икру, находившуюся в чемодане во влажной атмосфере, смачивали морской водой. Всего было израсходовано 4 *л* морской воды. Понижение температуры при помощи льда не производилось.

Отхода икры, транспортировавшейся в чемодане, не было. Выклева личинок в пути не наблюдалось.

Икра, находившаяся в пакетах, погибла приблизительно через 20 *час,* в течение которых происходил выклев личинок. Гибель икры наступила, по-видимому, от большой плотности посадки, так как кладки икры перед помещением их в пакеты не разламывали.

Доставленные на Мурман 397,5 тыс. икринок были размещены в 9 кристаллизаторах и 8 аквариумах, установленных в аквариальной Мурманского морского биологического института. Вода в кристаллизаторы и аквариумы поступала со скоростью 0,5 *л/м* из Дальнезеленецкой губы.

Соленость поступающей воды была 34‰, температура +4°. Наблюдения за процессом доинкубации проводились младшим научным сотрудником ММБИ О. Ф. Позднякова. Выяснилось, что при тех температурах, которые были в районе Дальнезеленецкой губы в октябре, выклева личинок из икры южного терпуга не происходит.

В 1958 г. были проведены работы с камчатским одноперым терпугом, развитие которого происходит при более низкой температуре, а нерест — в июле-августе, а не в сентябре. Наблюдения показали, что в Баренцевом море условия для развития икры северного терпуга, собранной и доставленной в августе, более благоприятны, чем южного.

Для обеспечения работ 1958 г. была специально подготовлена база доинкубации икры терпуга в Дальних Зеленцах. Эта база была создана ст. инженером Центральной производственно - акклиматизационной станции Б. Г. Поляковой вместе с сотрудниками Мурманского морского биологического института.

С июня по август 1958 г. на катере Камчатрыбвода РК-011 проводились поиски нерестилищ и сбор икры терпуга у восточных берегов Камчатки. В экспедиции принимали участие от Института океанологии АН СССР Н. Н. Горбунова и А. А. Круминь, от Центральной производственно - акклиматизационной станции Ю. И. Орлов и В. С. Малютин, от Дальневосточной акклиматизационной станции Г. И. Савин. Экспедицией были тщательно обследованы многие прибрежные участки бухт Жировой, Русской, Лиственничной и Пираткова.

Перед непосредственным поиском икры с помощью водолазов (рис. 2) проводились наблюдения за

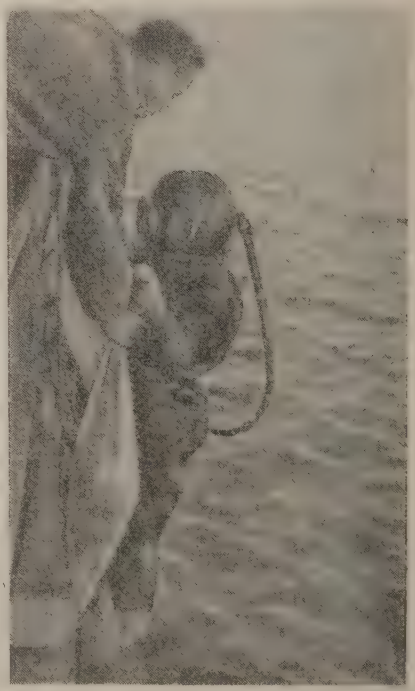

Рис. 2. Подъем водолаза с собранной икрой.

подходом терпуга на нерест. Для этого у побережья устанавливали ставные сети; кроме того, ловили терпуга наживленными удами. Систематически просматривали снюрреводные уловы.

Применяли и косвенные методы определения сроков и мест нереста: вскрывали желудки у самок зайцеголового терпуга, поедающего икру одноперого терпуга и проводили анализ данных температуры воды.

Первые отнерестившиеся самки терпуга начали попадаться в орудия лова в середине июля. Температура воды в это время в районе бухты Пираткова была следующая:

глубина, *м*	0	7	10	15	30
температура. град.	9,3	7,2	5,5	5,5	2,0

Прибрежная зона, ограниченная глубинами от 0 до 5 *м*, характеризуется очень сильным перемешиванием воды даже в тихую погоду.

Поиски икры ниже 20—25 *м* не имели смысла, так как на этой глубине держались низкие температуры. Икра одноперого терпуга была найдена на глубине 13—16 *м*. Сбор икры на нерестилищах был проведен в середине августа главным образом в районе бухты Пиратково.

Температура во время сбора икры колебалась от 11 до 13° в поверхностном слое и от 5 до 7° в придонном.

Северный терпуг откладывает икру в расщелины скал гнездами (до 20 кладок в 1 гнезде). Встречаются единичные кладки, но гораздо реже. В связи с крупноскалистым грунтом у побережья Камчатки нерестилища терпуга не имеют такой мощности как это наблюдалось в Приморье. Икра на нерестилищах распределяется неравномерно, преимущественно на глубине 13—17 *м*, в местах с очень сильным подводным течением. Скалистый грунт, сильное течение и разобщенность нерестилищ сильно затрудняют подводные работы по сбору икры.

С 16 до 20 августа было собрано 1 млн. 75 тыс. икринок, весом 12,7 *кг*.

По мере сбора икру помещали в чемоданы, которые закапывали в снег.

От мест сбора до пос. Дальние Зеленцы икру транспортировали в 4 чемоданах и в одном изотермическом ящике из пенопласта размером 60×45×51 *см*, в котором помещались две рамки для икры и одна рамка для льда.

Чемоданы были той же конструкции, как и в 1957 г. с той лишь разницей, что вместо 16 рамок в чемоданы вставляли только 4 рамки высотой 5 *см*.

Для понижения температуры при транспортировке был применен лед, закладываемый в медицинские грелки или в пакеты из полиэтилена. Этим достигалось понижение температуры до 5°. Раз в сутки икру обильно смачивали морской водой. От Петропавловска до Москвы икра была доставлена Н. Н. Горбуновой и Г. И. Савиным на самолете ТУ-104 и от Москвы до Мурманска инженером ЦПАС Л. В. Поликашиным на самолете ИЛ-12. В Дальние Зеленцы икра была доставлена 28 августа и размещена в лотках из органического стекла в аппаратах Вейса, установленных в аквариальной ММБИ АН СССР, и в аппаратах Чаликова, установленных в Дальнезеленецкой губе.

Икра находилась на разных стадиях развития — от начала формирования эмбриона до подвижного эмбриона. Отход за время транспортировки не превышал 1%.

Лотки были изготовлены из листов органического стекла по типу калифорнийских аппаратов. На дне лотков установлены решетки из стеклянных трубок, которые пропускались через 3 пластины из того же органического стекла. Решетки легко разбираются. Лотки можно вкладывать один в другой, что удобно при транспортировке. Высота водного слоя четырех лотков размером 70×27×13 — 9,6 *см*, у лотков размером 58×21×10 — 6,4 *см*. Лотки были установлены в 3 ступени, лоток № 10 служил для концентрации выклюнувшихся личинок. Аппараты второй и третьей ступени имели большие размеры, чем первый. Расход воды колебался от 0,9 до 1,7 *л/мин* на один ряд лотков в зависимости от уровня воды в чане, заполнявшемся при помощи насоса во время приливов.

Несмотря на нормальное содержание кислорода во всех лотках (таблица), через 20 дней инкубации гибель икры в 3, 6 и 9 лотке составила 3%, во 2, 5 и 8 — 50% и в 1, 4 и 7 — 70%.

Основной причиной гибели во втором и третьем ряду лотков является недостаточная мощность струи воды, протекающей по аппаратам. Через поперечное сечение малого лотка в единицу времени про-

Таблица

Дата	Аппарат	Количество икры, *г*	Температура воды, град.	Расход воды, *мл/мин*	Содержание O_2, *мл/л*		Уменьшение содержания O_2, *мл/л*
					приток	выток	
3.IX	Лоток 1	1000	10,2	218	4,88	4,66	0,22
	Вейс	1640	10,2	680	4,88	4,30	0,58
5.IX	Лоток 1	1000	9,0	1100	5,65	5,42	0,13
	Лоток 7	590	9,0	1100	—	5,65	0,00
	Вейс	1670	9,0	804	5,65	4,45	0,20
8.IX	Лоток 1	1000	7,6	870	5,99	5,81	0,18
	Лоток 7	590	7,6	870	—	5,86	0,13
	Вейс	670	7,6	1692	5,99	5,57	0,42
9.IX	Лоток 1	1000	7,0	870	6,50	6,22	0,28
	Лоток 7	590	7,0	870	—	6,28	0,22
	Вейс	670	7,0	1720	6,50	5,52	0,98
12.IX	Лоток 1	1000	7,6	1326	6,57	6,27	0,30
	Лоток 7	590	7,6	1326	—	6,37	0,20
	Вейс	670	7,6	4000	6,57	6,54	0,03

ходит больше воды, чем в большом лотке. Поэтому внутри кладок при слабом протоке затрудняется вынос продуктов обмена и обескислороженной воды и икра в центре кладок погибает от удушья.

Сначала гибнет икра в центре кладки, а затем и остальная. На кладках появляется беловатая пленка, скользкая на ощупь, очевидно, бактериального происхождения.

Икра внешних слоев, как правило, оставалась живой (интересно что в лотке № 7, где большая часть кладок была поражена, икра в двух больших кладках, соприкасавшихся с пораженными, была вся живая).

Промывание икры $KMnO_4$ 0,01% в течение 5 *мин* приводило к исчезновению пленки. Однако через несколько дней пленка появлялась снова.

Из таблицы видно, что при большем расходе воды в аппарате Вейса и меньшем, чем в лотке № 1, количестве икры падение содержания кислорода у вытока было больше, чем в лотке № 1, хотя на первый взгляд должно было быть наоборот.

Очевидно, что при хорошей омываемости обмен веществ, а следовательно, и развитие эмбрионов происходит более энергично, чем при недостаточной проточности.

Под аппарат Вейса был приспособлен стеклянный газометр, в воронку которого помещалась икра. Воронка имела высоту 23 *см* и диаметр 20 *см*. На воронку был надет полиэтиленовый рукав, опущенный в мешок из газа, помещенный в аквариум. Выклюнувшиеся личинки задерживались в мешке. Расход воды колебался от 0,7 до 4 *л/м*.

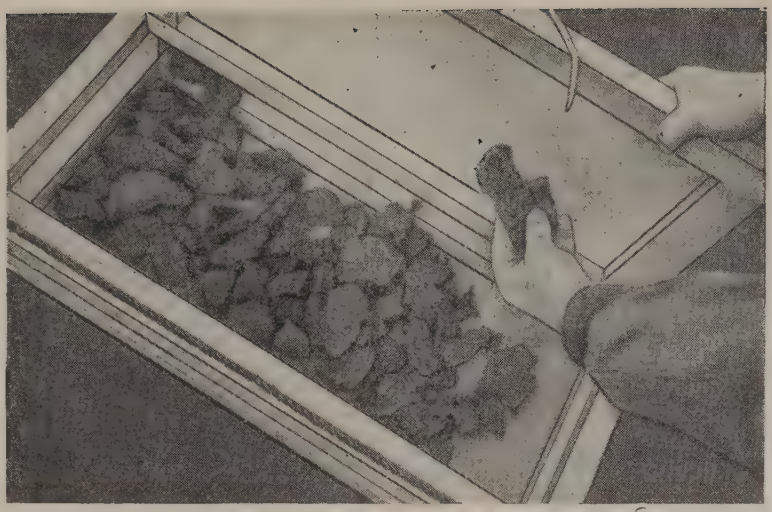

Рис. 3. Осмотр аппарата Чаликова.

Вначале в аппарат было помещено 140 тыс. икринок (1670 *г*). Затем, когда на некоторых кладках, находящихся в верхней части аппарата, была обнаружена бактериальная пленка, около 1000 *г* икры перенесли в плавучий аппарат Чаликова (рис. 3). Состояние икры в аппарате Вейса было значительно лучше, чем в лотках. Отход икры во время доинкубации не превышал 5%.

Для инкубации икры терпуга в заливе было изготовлено 5 аппаратов Чаликова, имеющих размеры 72×34×16 *см*. Аппараты были установлены в 100—150 *м* от берега. Крышка, днище и одна сторона аппарата были обтянуты решалью из капрона размером ячеи 1—1,2 *мм*. Остальные три стороны аппарата были обтянуты капроновой сеткой с ячеей 5 *мм*, сквозь которую выклюнувшиеся личинки свободно проходили в залив.

Условия инкубации икры в плавучих аппаратах были более благоприятными, чем в лотках и в аппарате Вейса. Гибели икры в них не наблюдалось. Более того, кладки с частично погибшей икрой, перенесенные из лотков и аппаратов Вейса в плавучие аппараты, через 1—2 дня промывались от слизи, и дальнейшая гибель икры прекращалась.

Л. В. Поликашиным была предложена новая конструкция аппарата для придонной инкубации икры. Этот аппарат своим видом напоминает абажур, обтянутый со всех сторон капроновой сеткой. Аппарат подвязывают к буйку и устанавливают на любой глубине. Такая конструкция аппарата облегчает работу по наблюдению и уходу за икрой, уменьшает вероятность уничтожения личинок хищниками, приближает процесс инкубации и выклева к естественным условиям.

Выклев личинок в лотках, аппарате Вейса и аппаратах Чаликова начался в один день — 18 сентября.

При выклеве личинок происходит постепенный распад кладки в направлении от периферии к центру, слой за слоем. Распад одной кладки продолжается 10—15 дней в зависимости от температуры воды и скорости течения. Личинки, выклевывающиеся позднее, сильнее пигментированы и, по-видимому, более развиты, чем ранее выклюнувшиеся.

Из лотков личинки током воды выносились в специальный лоток № 10, из которого их выпускали в залив. Для того чтобы личинки из сборного лотка не выносились током воды, которому они не в силах противостоять, находясь вблизи отверстия для стока на расстоянии 12 *см*

от отверстия, была вставлена рамка из деревянных планок, между которыми было укреплено полотно из газа.

Выпуск личинок происходил следующим образом. Личинок из лотка № 10 и из аквариума, в котором они концентрировались после выклева в аппарате Вейса, помещали в эмалированные ведра при помощи резинового шланга диаметром 1,5 *см*.

Перепад в 40—60 *см* при переливе воды с личинками по принципу сифона какого-либо отрицательного действия на личинок не оказывал.

используются для питания личинки. Личинки терпуга с момента выклева очень подвижны, способны к активному плаванию и положительно реагируют на свет (собираются в наиболее освещенных участках сосуда). Кровеносная система и пищеварительный тракт вполне развиты и на 4—5 день начинается формирование непарных плавников. В семидневном возрасте личинки достигают длины 12 *мм* (рис. 5). Выдерживание личинок в лотках давало хорошие результаты. Даже при незначительной проточности

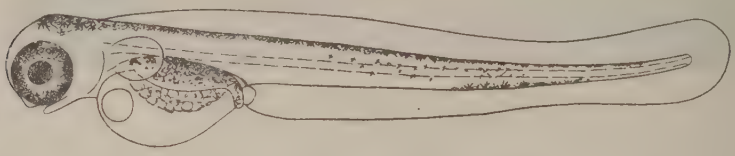

Рис. 4. Личинка терпуга в возрасте 1 дня, длина — 10,5 *мм*

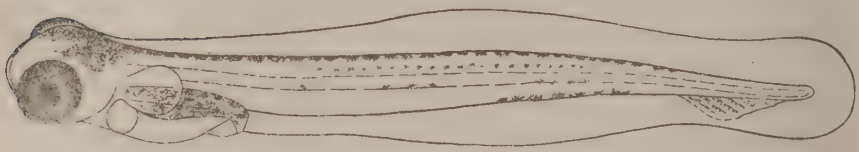

Рис. 5. Личинка терпуга в возрасте 7 дней, длина — 12 *мм*.

При уходе за икрой, находящейся в аппаратах Чаликова, нами было замечено, что около них кружится большая стая (20—40 шт.) трески и сайды размером от 7 до 15 *см*. Впоследствии в желудках сайды действительно были обнаружены личинки терпуга.

Только что выклюнувшиеся личинки северного терпуга имеют длину 10,5 *мм* без плавниковой каймы (рис. 4), вполне сформированный ротовой аппарат и, по-видимому, способны к активному захвату пищи, хотя еще не рассосавшиеся запасы желточного мешка также

(0,5 *л/мин*) гибели личинок в лотке не наблюдалось. Плотность посадки при этом была 1—2 тыс. шт. на лоток. При полном отсутствии проточности в лотке в течение 5—6 *час* гибель личинок достигала лишь 1—2%.

Успешно проведенные в 1957—1958 гг. массовый сбор икры одноперого терпуга, транспортировка ее на дальнее расстояние и доинкубация в условиях Баренцева моря доказывают реальную возможность проведения работ по акклиматизации дальневосточного терпуга в Баренцевом море.

Г. Я. ДОРОШИН
Управляющий трестом «Красрыбвод».

Каспийский кутум в Азовском море

В 1957 г. с Самурского рыбоводного завода в водоемы Краснодарского края была перевезена икра (3011 тыс. шт. кутума). Перевозка осуществлялась в специальных изотермических аппаратах. Икра была успешно проинкубирована в аппаратах Сес-Грина, и полученные личинки (2078 тыс. шт.) пересажены в водоемы и пруды для выращивания. В результате выращивания было получено 1845,7 тыс. шт. молоди кутума. Выход молоди при средней длине 39,6 *мм* и среднем весе 984 *мг* в возрасте 75 суток от икры составил 61,2%, а от личинок — 88,8%. Вся выращенная молодь кутума расселена в следующих местах:

Места расселения	Количество выпущенной молоди, тыс. шт.
Ачуевский заповедник	139,7
Сладковское гирло	131,0
Зозулиевское гирло	593,0
Собственно Азовское море (район Зозулиевского гирла)	168,0
Тщикское водохранилище	115,0
Шапсугское водохранилище	130,0
р. Кубань (у станицы Варениковской)	60,0
р. Кубань (у станицы Пашковской)	342,0
р. Псекупс (станица Ключевая)	134,0
р. Псекупс (поселок Горячий Ключ)	32,7

Примечание. Транспортировка молоди кутума осуществлялась на автомашине ГАЗ-51 в брезентовых чанах емкостью до 2 $м^3$ воды, на расстояние до 75 *км*. Отхода молоди во всех случаях перевозки не было.

В 1958 г. работы по акклиматизации кутума были продолжены. Было завезено дополнительно 10642 тыс. шт. икры этой рыбы. Транспортировка осуществлялась по железной дороге в пассажирском вагоне в тех же изотермических аппаратах на рамках, обтянутых марлей, при температуре 8,2°. Перевозка продолжалась 32 *час*. От станции железной дороги к месту инкубации икра была доставлена автомашиной в течение 24 *час*. Инкубацию и выращивание мальков проводили в Шапариевском лимане, куда было посажено 9007 тыс. личинок. В пруды Горяче-Ключевского рыбцово-шемайного питомника было посажено 266 тыс. шт. Всего было выращено 5067 тыс. штук молоди, в том числе в Шапариевском лимане 4895 тыс. шт. и в прудах рыбцово-шемайного питомника 172 тыс. шт. В Шапариевском лимане средний размер молоди в возрасте 122 суток составил 60,7 *мм*, а средний вес — 3,3 *г*; в прудах рыбцово-шемайного питомника средняя длина молоди в возрасте 46 суток составила 57 *мм*, а средний вес 2,2 *г*.

Выращенная молодь была выпущена в Кубанские лиманы, откуда скатилась в Азовское море. Здесь молодь кутума нашла благоприятные условия обитания, хорошо росла и нагуливалась. По сообщениям рыбаков, молодь кутума попадала в частиковые ставники и закидные невода в районе Жестерей, у берегов Приморско-Ахтарска и Темрюка в 1957—1958 гг.

Бригада № 2 рыболовецкого колхоза «Россия» на второй тоне порта в р. Кубани около г. Темрюка с 18 по 25 ноября 1958 г. (до объявления запрета на лов рыбы) выловила закидным 200-метровым неводом 47 шт. кутума. Один экземпляр из пойманной рыбы (остальная была снова выпущена в реку) засолили, вывяляли и 9 декабря 1958 г. доставили в г. Краснодар в трест «Красрыбвод». Вес этого экземпля-

ра кутума (возраст 19 месяцев) был равен 80 *г* и абсолютная длина 25 *см*.

По сообщению рыболовов-любителей, 3 декабря 1958 г. в Шапсугском водохранилище ставной сеткой было поймано несколько экземпляров кутума весом свыше 500 *г* каждый.

Таким образом, из приведенных данных можно сделать вывод, что каспийский кутум, акклиматизируемый в Азовском море, нашел благоприятные условия обитания, и надо полагать, что при наступлении половой зрелости несомненно даст здесь потомство.

Работы по акклиматизации кутума будут продолжены. Надо, чтобы рыбаки бережно отнеслись к сохранению новых акклиматизируемых видов рыб, так как от этого зависит успех проводимых нами работ.

Ю. А. ЛАБАС

О значении внешних признаков пищи при кормлении молоди лосося и форели

Одной из главных трудностей, возникающих при интенсивном выращивании лососей и форелей, является плохое поедание ими многих искусственных кормов. Известно, что эти рыбы неохотно переходят с одного корма на другой. Особенно медленно привыкают они к искусственному корму, если предварительно питались естественным. Для того чтобы улучшить эффект кормления лососей и форелей, необходимо выяснить, от каких особенностей предлагаемого им корма зависит интенсивность их питания. К сожалению, до настоящего времени этот вопрос не был достаточно изучен. В литературе приводятся только некоторые сведения о том, что на интенсивность питания лососевых, наряду со вкусом и запахом, влияет также внешний вид пищи. Так, было установлено, что мальки лососевых, особенно ручьевых форелей, неохотно едят лежащую на дне неподвижную пищу, и поэтому при их кормлении следует применять различные методы взмучивания в воде частиц корма (Елеонский, 1946). Замечено также, что радужные форели, выращенные на мясном фарше, охотно поедают мучные шарики, окрашенные в красный цвет, но не реагируют на такие же шарики, окрашенные в другие цвета (Вольф и Уоллес, 1953).

В 1956—1958 гг. на рыбоводном заводе «Томе» в Латвийской ССР нами были проведены экспериментальные работы для выяснения того, какое влияние оказывает внешний вид корма на его поедаемость молодью лосося и форели. Большая часть опытов проводилась на сеголетках балтийского лосося Salmo salar L. в возрасте от двух до шести месяцев, выращиваемых в бассейнах и деревянных желобах на селезенке, кормалине (КРТ), рыбном фарше и олигохетах. Влияние окраски пищи и кормушек проверялось также на выращиваемых на селезенке радужных форелях Salmo irideus Gibbons в возрасте пяти месяцев.

Во всех опытах рыбам предлагали кормовые объекты, отличающиеся один от другого только по одному из внешних признаков, например, только по окраске или только по подвижности, и одинаковые по всем остальным признакам, в том числе по доступности, вкусу и запаху. В большинстве опытов проводилось

сравнение интенсивности питания рыб неживыми кормами, окрашенными в разные цвета или предлагаемыми на различном фоне. В других опытах над питомником с большим числом рыб подвешивали несколько несъедобных приманок (шарики или цилиндры различного размера и окраски) и при помощи специально сконструированного электросчетного прибора проводили автоматическую регистрацию числа хватательных реакций рыб на каждую приманку. Наконец, в некоторых опытах исследовали содержимое желудков рыб, которым предварительно в аквариуме давали смесь, составленную из равного количества кормовых организмов, искусственно окрашенных в разные цвета или различающихся по подвижности и размеру.

Результаты опытов показали, что на величину пищевой реакции исследуемых рыб влияют такие внешние признаки кормовых объектов, как подвижность, размер, форма, цвет.

Подвижность. Одновременно предлагая лососям живых и убитых нагреванием симулид, хирономид и водяных осликов, мы обнаружили, что все рыбы, даже те, которые с начала кормления и до осени питались неживым кормом (селезенкой и фаршем), предпочитают подвижные объекты таким же неподвижным, а организмы, плавающие в воде,— организмам, ползающим по грунту. Сохранение у рыб, выращенных на искусственных кормах, врожденной реакции на движущиеся объекты должно иметь существенное значение для их выживания после выпуска в естественные водоемы.

Размер. Предпочтение сеголетками лосося объектов определенного размера (приблизительно 0,07—0,09 длины их собственного тела) наблюдалось как при кормлении их живыми организмами или частицами неживого корма различной величины, так и при выборе несъедобных приманок. Следовательно, размер добычи влияет не только на ее доступность, но и на величину пищевой реакции рыб.

Форма. Лососи, выращенные на искусственных кормах (селезенка) оказывали предпочтение приманкам «компактной» формы; шарообразные приманки привлекали их больше, чем цилиндрические, а широкие цилиндры больше, чем узкие.

Цвет. Как мы уже отмечали, влиянию цвета корма на величину пищевой реакции лососей и форелей мы уделили наибольшее внимание. Было установлено, что рыбы, выращенные на различно окрашенных кормах, предпочитают кормовые объекты различного цвета. Рыбы, кормившиеся белыми олигохетами, предпочитали самые светлые из предложенных им кормовых объектов и слабее всего реагировали на черные. У рыб, выращенных на красных и бурых кормах (селезенка, кормалин), наблюдается резко выраженная положительная реакция на пищу красного цвета. Все остальные цвета эти рыбы выбирают по признаку сходства с красным. Оранжевый цвет они предпочитают желтому, фиолетовому, белому и черному и на эти последние цвета реагируют сильнее, чем на зеленый и голубой. Оказалось, что пищу привычного цвета рыбы предпочитают на любом фоне, даже на таком, где эта пища плохо заметна. Так, рыбы, приученные к красной пище, берут красные кормовые объекты гораздо охотнее, чем серые или зеленые, не только с зеленого или серого, но и с красного фона. Однажды выработанная рыбами условная реакция на цвет пищи, по-видимому, очень прочна. Во всяком случае, она сохранялась в течение 7—8 дней после перехода на корм, окрашенный в другой цвет.

Поскольку такой неживой корм, как селезенка, не имеет ни определенного размера, ни определенной формы, можно полагать, что рыбы, выращенные на этом корме, распознают его на расстоянии главным образом по характерной окраске. Это предположение подтверждается тем, что лососей и форелей, выращенных на селезенке (в отличие от рыб, выращенных на других кормах), привлекают любые красные

предметы и даже красный свет. Так, эти рыбы массами собирались в тени, падающей на дно бассейна от помещенного над ним красного целлофанового светофильтра, но совершенно не реагировали на такие же тени от желтого и зеленого светофильтров или от непрозрачных предметов (рис. 1). В темноте форелей привлекала также небольшая красная лампочка или луч, отброшенный ею на дно бассейна.

Как видно из табл. 1, при помощи красной подсветки удается значительно повысить интенсивность питания лососей и форелей рыбным фаршем и творогом. Положительный эффект красного светофильтра над кормушкой был особенно хорошо выражен при ярком солнечном освещении. Если фильтр закрывал лишь часть кормушки, то корм всегда съедался быстрее на той стороне ее, куда падала красная тень. Ин-

Рис. 1. Скопление сеголетков лосося в тени, отброшенной красным светофильтром:
1—тень, отброшенная красным светофильтром и скопление рыб возле нее; *2*—тень, отброшенная зеленым светофильтром; *3*—тень, отброшенная мостками, проложенными над бассейном; *4*—тени от шестов, на которых укреплены светофильтры.

Можно полагать, что условнорефлекторное предпочтение красного цвета рыбами, выращенными на селезенке или кормалине, является одной из причин очень низкой эффективности использования этими рыбами неживых кормов, окрашенных в другие цвета (например, светло-серого рыбного фарша или белого творога). Мы попытались повысить поедаемость этих кормов, освещая их красным светом. С этой целью одинаковые порции фарша или творога задавались сеголеткам лосося и радужной форели в бассейне на двух одинаковых подвесных кормушках, одна из которых была затенена красным светофильтром, укрепленным над ней на поплавках, а другая, открытая, служила контролем. Результаты этих опытов представлены в табл. 1.

тенсивность питания рыб фаршем и творогом повышалась также в тех случаях, когда вместо красной подсветки мы окрашивали в красный цвет сам корм, подмешивая к нему краску «нейтральрот».

Наряду с условной реакцией на цвет пищи на интенсивность питания рыб влияет также их реакция на световой и цветовой контраст между пищей и фоном. Сравнивая реакции рыб на светлые и темные кормовые объекты, предлагаемые одновременно на белом, сером и черном фоне, мы установили, что все светлые корма (творог, фарш) рыбы предпочитают брать со светло-серого или с белого фона. Напротив, темные корма (кровяная мука, селезенка, кормалин) лучше всего берутся с темно-серого или с черного фона (см. табл. 2, серии опытов

Таблица 1

Вид рыб	Корм	Вес одной порции корма, *г*	Число опытов	Среднее время поедания корма на кормушке, *мин*	
				затененной красным светофильтром	контроль
Лососи	рыбный фарш	50	11	10,0	19,4
Радужные форели	творог	25	9	6,7	12,3

1—4). Таким образом, оказалось, что рыбы избегают брать пищу с контрастного фона, несмотря на то что на этом фоне она безусловно заметнее, чем на неконтрастном. Наблюдая за поведением подопытных рыб, мы заметили, что они часто пытались атаковать контрастно окрашенные приманки, но, подплывая к ним ближе, в большинстве случаев резко поворачивали и бросались в сторону. Это, по-видимому, объясняется тем, что предметы, сильно отличающиеся по окраске от фона, вызывают у рыб оборонительную реакцию. Дальнейшие наблюдения показали, что очень голодные рыбы становятся менее пугливыми и предпочитают брать пищу с более контрастного фона. Это подтверждают, в частности, результаты последней серии опытов (№ 5), приведенных в табл. 2, из которых видно, что голодные рыбы (в отличие от более

Таблица 2

№ серии опытов	Цвет корма	Продолжительность голодания рыб перед опытом, *час*	Число опытов	Число «атак» рыб, %		
				на белом фоне	на черном фоне	итого
1	белый (творог)	0—5	258	90,3	9,7	100
2	светло-серый (рыбный фарш)	0—5	236	80,6	19,4	100
3	темно-красный (селезенка)	0—5	358	26,8	73,2	100
4	темно-бурый (тесто из кровяной муки)	0—5	460	39,8	60,2	100
5	то же	24—30	100	83,0	17,0	100

сытых) предпочитали хватать темную кровяную муку с контрастного белого фона.

Цветовой контраст между пищей и фоном, по-видимому, меньше отпугивает рыб, чем контраст по светлоте. Так, темно-красная селезенка хорошо поедается на темно-зеленом фоне (наиболее контрастном по цвету, но мало контрастном по светлоте) и плохо берется как с красного или фиолетового фона, мало контрастных по цвету, так и с белого фона, наиболее контрастного по степени светлоты. Это видно из табл. 3, где показана сравнительная интенсивность поедания рыбой селезенки, предлагаемой на разноцветных кормушках.

Результаты всех наблюдений над влиянием фона на интенсивность потребления пищи позволяют предположить, что это влияние обусловливается различными факторами,

Таблица 3

Цвет кормушки	Среднее количество съеденного корма в процентах к максимуму	
	в бассейне (на песчаном грунте)	в желобе (с черным дном)
Белый	31	35
Красный	39	6
Оранжевый	45	8
Желтый	55	11
Зеленый	66	77
Голубой	49	29
Синий	57	47
Фиолетовый	35	9
Темно-коричневый	100	67
Серый	57	85
Черный	84	100
Число опытов	15	75

из которых наибольшую роль играют: 1) оборонительная реакция рыб на контрастно окрашенные предметы * и 2) заметность предложенной пищи.

Помимо реакций на внешний вид пищи, у рыб вырабатываются также условные рефлексы на ряд предметов той обстановки, в которой обычно происходит их кормление. Так, у рыб, выращиваемых в бассейнах, вырабатываются условные рефлексы на места кормления и на внешний вид подвесных кормушек, в которых они получают корм. Заметив кормушку над водой, голодные рыбы выпрыгивают из воды. Если рыб пересадить в другой бассейн и там показать им знакомые кормушки, они сразу же собираются вокруг них (рис. 2).

Таким образом, наблюдения показали, что у лососей и форелей вырабатываются прочные условные рефлексы на внешние признаки задаваемого им искусственного корма. Установлено, что при переводе рыб с одного корма на другой удается значительно улучшить поедаемость нового корма, придавая ему внешнее сходство с предлагавшимся ранее. Так, удается повысить интенсивность питания рыб, выращенных на корме определенной окраски, окрашивая в тот же цвет вновь им предложенный корм.

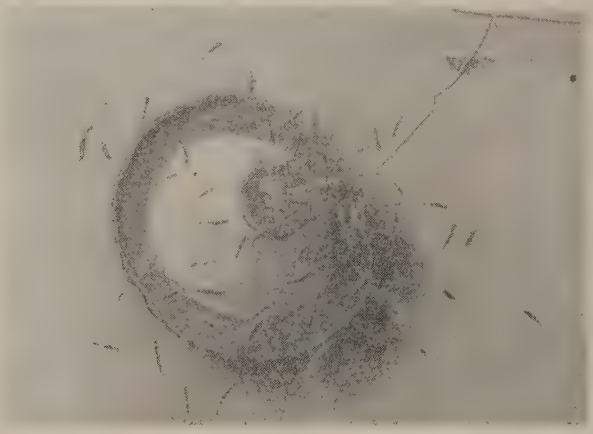

Рис. 2. Условная реакция форелей на пустую кормушку.

На основании проведенных наблюдений, а также литературных данных, мы полагаем, что можно быстрее приучить рыб к новому корму, постепенно подмешивая его к ра-

* Как следует из табл. 3, корм с коричневой и желтой кормушек лучше съедался в бассейне на песчаном грунте, чем в желобе на черном фоне. Поэтому можно полагать, что рыб отпугивал резкий контраст не только между цветом пищи и фона, но и между окраской кормушек и грунта.

нее предлагавшемуся. Кроме того, в некоторых случаях может оказаться целесообразной непосредственная имитация ряда внешних признаков привычной пищи рыб, например, ее окраски (в производстве следует применять безвредную кулинарную краску или цветную подсветку), формы и размеры ее частиц. Наряду с подвижностью частиц корма, о которой говорилось выше, очень большое значение имеет их размер. Ввиду этого мы полагаем, что корм, приготовленный в виде гранул предпочитаемого рыбами размера, будет поедаться ими лучше, чем такой же корм, приготовленный в виде однородной массы. Конечно, при изготовлении гранулированных кормов следует учитывать, что излюбленный размер добычи рыб увеличивается по мере их собственного роста.

Наконец, очевидно, необходимо обратить внимание на общую обстановку кормления. Все невзмучиваемые в воде искусственные корма следует давать рыбам на подвесных кормушках или кормовых столиках, установленных в определенных участках бассейна. При окраске кормушек, глиняных горшочков, на которые намазывается корм при кормлении мальков, кормовых столиков, а также внутренней поверхности желобов для выращивания молоди, желательно подбирать такие цвета, которые по светлоте не резко отличаются от скармливаемой рыбам пищи, но в то же самое время значительно отличаются от нее по цвету. При кормлении рыб красными и бурыми кормами (селезенка, мясной фарш, кормалин) фон можно окрашивать в темно-зеленый или черный цвет. Светло-серые и белые искусственные корма (творог, рыбный фарш), по-видимому, будут лучше поедаться теми же рыбами на светло-зеленом или сером фоне.

ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

С. Л. ФРИДМАН

Мурманское высшее мореходное училище

О дальнейшем совершенствовании больших морозильных рыболовных траулеров с кормовым тралением

Траулеры с кормовым тралением типа «Пушкин» и «Маяковский» — наиболее совершенные суда современного рыболовного флота, но и эти суда требуют дальнейшего улучшения.

Опыт показал, что по мере освоения все более отдаленных районов тралового лова, таких как Северо-Западная и Экваториальная Атлантика, наблюдается серьезное ухудшение промыслового режима траулеров вследствие увеличения потерь времени на переходы, а желание капитанов при таких больших непроизводительных переходах продлить время нахождения непосредственно на лову ограничивается сравнительно небольшой грузовместимостью судов (грузовместимость кормового траулера типа «Пушкин» по рыбе составляет лишь около 22% от его общего водоизмещения).

Направление в дальние районы промысла транспортных рефрижераторов для приема рыбы с траулеров, как показала практика, может несколько улучшить положение, но из-за условий погоды в океане и организационных затруднений, эта мера не может быть универсальной.

Следует иметь в виду, что в процессе активного морского рыболовства орудие лова и рыболовное судно находятся в постоянном взаимодействии и представляют собой единый рабочий комплекс, поэтому при проектировании рыболовных судов должен быть выполнен целый ряд промысловых требований, касающихся архитектурного типа, общего расположения, размеров, скорости, тяги, маневренности и других обстоятельств.

К сожалению, эти взаимосвязи не всегда должным образом учитываются, что является причиной тех или иных недостатков промысловых судов.

Исходя из промысловых особенностей кормового траулера, мы считаем, что более целесообразный тип такого рода судна может быть создан при изменении традиционного соотношения главных размерений: длины L, ширины B.

Для траулеров с бортовым тралением $L/B=5{,}5\div6$. Такая малая относительная длина этих траулеров обоснована причинами, связанными с техникой бортового траления, чтобы обеспечить:

1) хорошую поворотливость и малый радиус циркуляции судна

при выполнении маневров по спуску и подъему бортового трала;

2) достаточную начальную остойчивость при условии наличия малой высоты надводного борта всех траулеров этого типа, что также определяется операциями по спуску и подъему бортового трала.

Все построенные и спроектированные до настоящего времени траулеры с кормовым тралением имеют величину относительной длины L/B такого же порядка, как и траулеры с бортовым тралением, что видно из табл. 1, в которой приведены данные по действующим траулерам с кормовым тралением и по известным проектам судов этого типа.

Анализируя особенности техники кормового траления, мы пришли к

Таблица 1

Название судна	Длина между перпендикулярами, *м*	Ширина на миделе, *м*	Отношение длины к ширине
«Пушкин» (СССР)	75,0	13,4	5,60
«Маяковский» (СССР)	75,0	14,0	5,35
«Фэртрай» (Англия)	74,6	13,4	5,55
«Генрих Мейнс» (ФРГ)	55,2	9,6	5,75
«Умитака Мару» (Япония)	68,0	11,3	6,00
Проект Гипрорыбфлота (СССР)	65,0	11,6	5,60
Проект (ГДР)	92,7	16,0	5,80
Проект В-15 (ПНР)	75,9	13,8	5,50

выводу о том, что принятие для проектирования траулеров с кормовым тралением той же величины L/B, что и для судов с бортовым тралением совершенно необоснованно. Изменения в методах спуска и подъема трала с кормы и с борта сводятся к тому, что все операции выполняются на прямых курсах и нет необходимости использовать для промысловых целей борта судна. Эти изменения техники лова привели к тому, что на траулерах с кормовым тралением не нужно производить циркуляции с тралом, отпали связанные с ними особые требования к поворотливости судна; появились и были реализованы возможности для значительного повышения надводного борта, что коренным образом улучшило остойчивость судов.

Следовательно, с изменением методов эксплуатации орудий лова, для траулеров с кормовым тралением отпали те причины, которые в условиях бортового траления обусловливали малую относительную длину промыслового судна.

Каких-либо других причин к сохранению принятой в настоящее время малой относительной длины траулеров с кормовым тралением, на наш взгляд, нет.

Из изложенного следует основной вывод: траулеры с кормовым тралением должны иметь относительную длину L/B большую, чем траулеры с бортовым тралением, ее величина должна быть на уровне, соответствующем морским судам нормальных образований, т. е. величина L/B должна быть принята 7—8. При этом условии может быть создан новый, более совершенный тип траулера с кормовым тралением: более ходкий, с увеличенной полезной утилизацией водоизмещения, с лучшими мореходными качествами и, в конечном итоге, более экономичный. Остойчивость судов, как показывают расчеты, при изменении величины L/B в указанных пределах существенно не меняется. Следовательно, и с этой точки зрения нет препятствий к увеличению относительной длины траулеров с кормовым тралением.

Ниже приведены результаты расчетов, показывающие эффективность принятия для траулеров с кормовым тралением рекомендуемого соотношения длины и ширины. Для получения сравнительных данных за прототип взят траулер типа «Пушкин».

Во всех вариантах принято, что величина L/B увеличивается до 7,45 по сравнению с 5,6 для прототипа, а осадка остается неизменной (5,2 *м*).

В первом варианте расчета задача поставлена так. Какое дополнительное водоизмещение может быть получено, если при новом L/B сохранить старую мощность машины (1900 *л. с.*) и скорость хода (13 узлов)?

Во втором варианте расчета условие следующее. Какая дополнительная скорость может быть получена, если при новом L/B сохранить старую мощность машины (1900 *л. с.*) и водоизмещение (3580 *т*)?

В третьем варианте расчета выясняется, какое дополнительное водоизмещение и дополнительная скорость могут быть получены, если при новом L/B сохранить старую ширину судна (13,4 *м*), и какая для этого нужна мощность машины.

По сравнению с прототипом — траулером «Пушкин» — во всех вариантах расчета длина корпуса получается больше, а ширина в первом и втором вариантах меньше, а в третьем — без изменений. Это позволяет увеличить предел экономической скорости судна, под которой подразумевается предел скорости, за которым сопротивление корпуса начинает резко возрастать и изменяется пропорционально четвертой степени скорости. Теоретически такая скорость определяется переходом судна на систему двух волн и может быть определена по рекомендуемой проф. Л. М. Ногидом* зависимости:

$$V_s = 2{,}61\sqrt{\frac{L \cdot \delta}{2\beta}}$$

где V_s — экономическая скорость, узлы;

L — длина судна между перпендикулярами, *м*;

δ — коэффициент полноты водоизмещения;

β — коэффициент полноты миделя.

Для траулера «Пушкин» рассчитанная по этой формуле скорость равна 13 узлам, что и подтверждается на практике. Исходя из изложенного выше, в приведенных расчетах величина экономической скорости может быть соответственно несколько выше. Относительная же (фрудовская) скорость во всех случаях остается в тех же пределах (около 0,26).

Результаты выполненных расчетов приведены в табл. 2.

Таблица 2

Варианты расчета	L/B	L, *м*	B, *м*	$Д$, *т*	N_e, *э. л. с.*	V_s, узлы	Груз рыбы, *т*
«Пушкин»	5,60	75,0	13,40	3580	1900	13,0	750
первый	7,45	92,3	12,40	4300	1900	13,0	1100
второй	7,45	85,2	11,35	3580	1900	14,6	750
третий	7,45	100,0	13,40	5280	4000	15,2	1500

По третьему варианту длина траулера типа «Пушкин» (или «Маяковский») увеличивается до 100 *м* за счет цилиндрической вставки. Расчет показывает, что если решать задачу увеличения полезной грузоподъемности с 750 до 1500 *т* и повышения при этом скорости с 13 до 15,2 узлов путем пропорционального увеличения размеров траулера с сохранением приня-

* Л. М. Ногид. Рыболовные траулеры, 1933.

тых в настоящее время соотношений главных размерений, то потребное водоизмещение и мощность машины получаются значительно большими, чем это указано в таблице для третьего варианта.

Из приведенных в табл. 2 данных видно, что во всех трех вариантах суда будут более экономичными, чем прототип. Так, например, при работе в районе Ньюфаундленда рейсооборот траулера «Пушкин» при условии полной загрузки на промысле его морозильной установки составит 62,5 суток. При тех же условиях промысла, без изменения производительности морозилок, траулер по третьему варианту будет иметь рейсооборот в течение 82 суток, и сможет привозить за рейс вдвое больше рыбы, а это в пересчете на год дает увеличение годовой добычи рыбы на 52%.

Может возникнуть и такой вопрос: почему бы не сделать траулер еще более крупным, чем тот, который соответствует третьему варианту приведенных расчетов? При таких больших переходах это, очевидно, выгодно*.

Мы считаем, что при увеличении размеров траулеров следует исходить из длительности рейса, которая в зависимости от сырьевой базы не должна превышать 70—90 суток, так как более длительные рейсы очень тяжелы для плавсостава.

Из сказанного выше не следует делать вывод, что увеличение относительной длины кормовых траулеров полезно лишь для наиболее крупных судов. Новое соотношение L/B выгодно для кормовых траулеров разных размеров.

Таким образом, предлагается дальнейшее усовершенствование типа траулера с кормовым тралением, характерное отличие которого от существующих судов заключается в величине относительной длины траулера $L/B=7\div8$, вместо принятой величины $L/B=5\div6$. Использование нового соотношения главных размерений в процессе проектирования позволит получать известный выигрыш по таким факторам, как скорость хода, длительность плавания, грузовместимость, экономичность.

Наиболее практичной мерой для усовершенствования строящихся крупной серией траулеров с кормовым тралением могло бы явиться применение дополнительной цилиндрической вставки с целью увеличения объема рыбных трюмов.

* Расчеты, выполненные по методике проф. Н. Ф. Воеводина (Технико-экономическое обоснование выбора траулеров оптимального типа. «Рыбное хозяйство» № 1, 1951), подтверждают это положение.

Ю. П. КОРОЛЕВСКИЙ
Ст. инженер Гипрорыбфлота

О продлении сроков эксплуатации двигателей, выпускаемых в ГДР

Двигатели внутреннего сгорания, изготовляемые в ГДР, получили широкое распространение в рыболовном, морском и речном флоте.

Эти двигатели установлены на судах СРТ, СО, МРТ, ТРБ и других. Причем более 60% двигателей марок R6DV-148 (400 *э. л. с.* при 275 *об/мин*), R8DV-136 (300 *э. л. с.* при 360 *об/мин*) и 4DV-224 (100 *л. с.* при 750 *об/мин*).

Благодаря однотипным силовым установкам на судах создаются бла-

гоприятные условия для изучения износа деталей, а следовательно, и двигателей в целом, а также определения оптимальных сроков их службы до ремонта, тем более, что они эксплуатируются в одинаковых или в очень сходных условиях.

Вопросам рациональной технической эксплуатации и своевременного ремонта двигателей уделяется еще недостаточное внимание.

До настоящего времени в эксплуатирующих организациях и на судоремонтных предприятиях действуют различные нормы износа и сроков службы основных деталей двигателей. В настоящей статье рассматриваются вопросы износа коленчатых валов и подшипников двигателей указанных типов по результатам натурных обмеров и наблюдений на рыболовных судах, работающих в Северной Атлантике.

В табл. 1 приведены существующие нормы предельных износов коленчатых валов применительно к двигателям R8DV-136, R6DV-148 и 4DV-224.

Таблица 1

Название деталей	Характер износа	Существующие нормы предельно-допустимых износов (зазоров) в *мм* Марка двигателя		
		R8DV-138	R6DV-148	4DV-224
Мотылевые и рамовые шейки коленчатого вала	Эллипс и конус	0,12÷0,16	0,14÷0,20	0,08÷0,12
Мотылевые подшипники	Зазор	0,14÷0,30	0,14÷0,35	0,08÷0,20
Рамовые подшипники	»	0,12÷0,30	0,14÷0,40	0,08÷0,20
Щеки коленчатого вала	Раскеп (расхождение щек)	0,12÷0,13	0,14÷0,17	0,08÷0,10

Нормы предельных износов по другим деталям двигателей также различны. По некоторым нормам величины предельно допустимых износов отличаются один от другого в 2—3 раза. Это приводит к тому, что одни и те же детали двигателей одной и той же марки ремонтируются разными организациями в разные сроки, в то время как двигатели работают в идентичных эксплуатационных условиях.

Из-за отсутствия технически обоснованных норм предельного износа и сроков службы деталей сокращаются межремонтные периоды, увеличивается объем и стоимость ремонта, чем создается чрезмерная перегрузка судоремонтных предприятий.

В течение 1957—1958 гг. Гипрорыбфлот Госплана СССР выполнил комплекс исследовательских работ с целью установления закономерностей износа, норм износа и сроков службы основных деталей, выпускаемых ГДР двигателей, которые установлены на СРТ, ведущих промысел сельди в Северной Атлантике.

К числу основных деталей, износ которых изучили, относятся коленчатые валы. Некоторые характеристики коленчатых валов по маркам двигателей приведены в табл. 2.

Ремонт коленчатых валов с проточкой шеек осуществляется при средних ремонтах: по двигателям марок R8DV-136 и R6DV-148 после 10÷20 тыс. *час*, а двигателям 4DV-224 после 5÷11 *час* их работы.

В результате натурных обмеров и наблюдений на эксплуатирующихся СРТ Управления «Мурмансельдь» Мурманского совнархоза и

Таблица 2

Сопоставимые данные	Марка двигателя		
	R8DV-136	R6DV-148	4DV-224
Число мотылевых шеек	8	6	4
Число рамовых шеек	10	8	5
Диаметр мотылевой шейки, *мм*	145	200	105
Диаметр рамовой шейки, *мм*	150	210	105

Управления экспедиционного лова Балтрыбтреста Калининградского совнархоза, а также путем сбора статистических материалов накоплены и обобщены обширные сведения об износах деталей валовой группы в диапазоне работы от 0 до 24 тыс. *час* — для двигателей R8DV-136; от 0 до 20 тыс. *час* — для двигателей R6DV-148 и от 0 до 12,5 тыс. *час* — для двигателей 4DV-224, и на основе этих данных установлены закономерности износа названных деталей.

Таблица 3

Название шеек коленчатого вала	Марка двигателей								
	R8DV-136			R6DV-148			4DV-224		
	натурных обмеров	по данным статистики	всего	натурных обмеров	по данным статистики	всего	натурных обмеров	по данным статистики	всего
Мотылевые	160	392	552	54	12	66	63	28	91
Рамовые	50	240	290	8	16	24	25	35	60

В табл. 3 приведено количество шеек коленчатых валов, результаты обмеров которых использованы для установления закономерности их износа.

Помимо сведений об износах шеек валов, обобщены также материалы об изменении зазоров в подшипниках и расхождений шеек коленчатых валов (раскеп) в зависимости от длительности работы двигателей.

Наблюдения и натурные обмеры деталей валовой группы выполнялись на некоторых двигателях периодически в течение продолжительного времени (табл. 4).

Натурные обмеры деталей производили в строго ориентировочных местах при помощи одних и тех же предварительно проверенных инструментов и преимущественно одним специалистом. Выполненные таким образом обмеры дают наиболее достоверные результаты.

Таблица 4

Номер СРТ	Марка двигателя	Время работы двигателя до очередного освидетельствования деталей валовой группы, *час*
243	R8DV-136	1678
		4035
		14820
354	»	24003
4145	»	13262
		14735
		17887
		19440
	4DV-224	4145
		7315
		11174
4182	R8DV-136	19520
	4DV-224	8018
		12520
4123	R6DV-148	14455
		19952
	4DV-224	2019
		9758
4290	R6DV-148	4153
		6390
		8093
	4DV-224	2019
		9758

Для большого количества однотипных судов (в данном случае средних рыболовных траулеров), эксплуатируемых в одинаковых условиях, характерно воздействие постоянных факторов, определяющих износ как судов в целом, так их механизмов и отдельных деталей. Вследствие этого износ одинаковых деталей двигателей на различных судах в небольшие промежутки времени работы в преобладающем числе случаев, как показал анализ, сделанный Гипрорыбфлотом, мало различается по величине.

4 тыс. и т. д. и для каждой группы было определено среднее значение износа.

Величина износа каждой шейки коленчатого вала, входящей в группу шеек с преобладающими износами, отличается от среднего значения износа для данной группы не более чем на 0,02÷0,03 *мм*.

Удельное значение группы шеек с преобладающими износами составляет 60÷95% от числа обмеренных.

Число шеек с максимальными величинами износов, превосходящи-

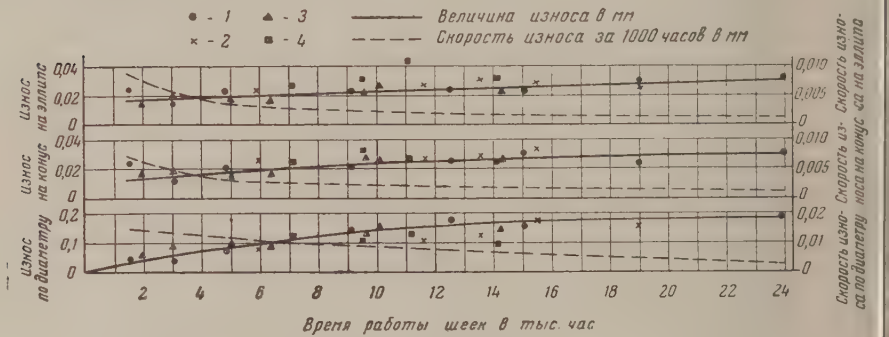

Рис. 1. Преобладающий характер износа мотылевых шеек коленчатого вала двигателя R8DV-136:

1—по данным натурных обмеров, выполненных Гипрорыбфлотом; *2*—по статистическим материалам рыбохозяйственных организаций Мурманского совнархоза; *3*—по статистическим материалам рыбохозяйственных организаций Балтийского бассейна; *4*—по статистическим материалам рыбохозяйственных организаций Дальнего Востока.

Отступления от закономерностей износа, присущих наибольшему количеству деталей, могут быть следствием особенностей материала, технической эксплуатации двигателей, низкого качества ремонта и т. п. Однако такие факты эпизодически повторяются. Это позволяет анализировать результаты обмера деталей методом синтеза по количественному признаку, основанному на выделении из общей массы обмеров и наблюдений преобладающих и резко отличающихся величин износа.

При анализе полученных данных все значения износов были распределены по группам преобладающих, минимальных и максимальных величин в диапазонах часов работы двигателей: от 0 до 2 тыс., от 2 до

ми в 1,5÷2 раза значения преобладающих износов, колеблется от 5 до 15%.

Удельное значение шеек с минимальными износами выше, чем максимальными износами.

Обобщение результатов обмеров шеек по признаку близких по величине износов позволяет определить закономерность их износа по диаметру, на конус и эллипс, в зависимости от продолжительности работы. Указанные зависимости преобладающих износов мотылевых рамовых шеек коленчатых валов для марки двигателя R8DV-136 характер изменения зазоров в мотылевых и рамовых подшипниках коленчатых валов этого двигателя приведены на рис. 1, 2, 3. При и

рассмотрении и анализе можно сделать следующие выводы.

Результаты натурных обмеров вследствие их большей достоверности как правило, дают основание с наибольшей определенностью ориентировать кривые интенсивности износа относительно координатных осей.

Сведения статистического характера также отражают закономерность износа шеек, однако некоторые из них весьма разноречивы и дают значительный разброс точек.

В начальный период эксплуатации двигателя шейки коленчатого вала изнашиваются наиболее интенсивно, что происходит вследствие приработки трущихся поверхностей.

Стадия приработки мотылевых и рамовых шеек коленчатого вала у всех трех рассматриваемых марок двигателей почти одинакова и длится до 8÷10 тыс. *час* от начала их эксплуатации.

В дальнейшем наступает более благоприятный период работы шеек с точки зрения интенсивности их из-

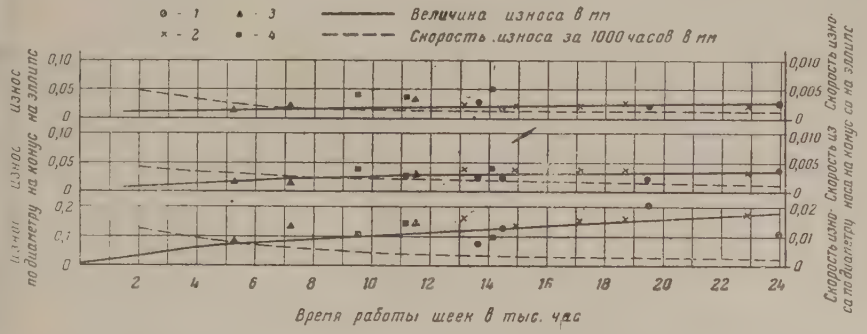

Рис. 2. Преобладающий характер износа рамовых шеек коленчатого вала двигателя R8DV-136:

1—по данным натурных обмеров, выполненных Гипрорыбфлотом; *2*—по статистическим материалам рыбохозяйственных организаций Мурманского бассейна; *3*—по статистическим материалам рыбохозяйственных организаций Балтийского бассейна; *4*—по статистическим материалам рыбохозяйственных организаций Дальнего Востока.

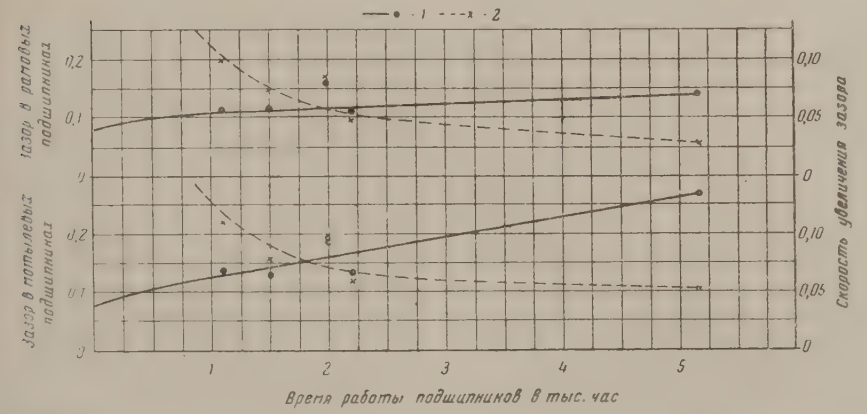

Рис 3. Изменение зазоров в мотылевых и рамовых подшипниках коленчатых валов двигателей R8DV-136 (принят средний монтажный зазор в подшипниках —0,075 мм)

1—зазор в подшипниках, *мм*; *2*—скорость увеличения зазора, *мм*/1000 *час*.

нашивания. Закономерность износа приобретает почти прямолинейный характер. У двигателей R8DV-136 и R6DV-148 это наиболее ярко выражается после 15 тыс. *час* работы, когда износ шеек коленчатого вала происходит практически с постоянной скоростью.

На протяжении зарегистрированных фактических сроков службы до среднего ремонта двигателей: для R8DV-136 — до 24 тыс. *час*, R6DV-148 — до 20 тыс. *час* и 4DV-224 — до 12,5 тыс. *час* катастрофического нарастания темпа износа шеек коленчатого вала не происходит.

Расхождение шеек коленчатого вала (раскеп) в пределах рассматриваемых сроков службы в основном не превышает у двигателей R8DV-136 и R6DV-148 — 0,04÷0,05 *мм* и у двигателей 4DV-224 — 0,02÷0,03 *мм*.

Величины полученных максимальных износов отдельных мотылевых и рамовых шеек на эллипс и конус по диаметру и наибольших раскепов щек коленчатого вала приведены в табл. 5.

Таблица 5

Марки двигателей	Максимальный износ отдельных мотылевых и рамовых шеек коленчатого вала, *мм*		Наибольший раскеп щек коленчатого вала, *мм*
	на эллипс и конус	по диаметру	
R8DV-136	0,13÷0,14	0,30	0,08
R6DV-148	0,14÷0,16	0,30	0,10
4DV-224	0,10÷0,11	0,17	0,07

Зазоры в подшипниках подобно износу шеек вала наиболее интенсивно увеличиваются в начальный период работы двигателей в пределах до 1,5—2 тыс. *час*, т. е. практически до того момента, когда производится обычно их перетяжка.

Зазоры в мотылевых подшипниках по величине превышают зазоры в рамовых подшипниках почти в 1,5 раза при одинаковом времени их работы.

У двигателей R8DV-136 после 1,8—2 тыс. *час* работы (практически ко времени окончания одного промыслового рейса СРТ в Северную Атлантику) зазоры в мотылевых подшипниках возрастают от монтажных 0,07—0,09 *мм*, до 0,15—0,2 *мм*, а в рамовых — до 0,12—1,17 *мм*. При последующей эксплуатации подшипников без перетяжки зазоры увеличиваются медленно. Как показали наблюдения, в частности на СРТ-436, после 5,2 тыс. *час* работы двигателя зазоры в мотылевых подшипниках достигли 0,25—0,30 *мм*, а рамовых—0,20—0,26 *мм*.

В течение промыслового рейса среднего рыболовного траулера у двигателей R6DV-148 зазоры в подшипниках увеличиваются на 0,06÷0,12 *мм*. К окончанию последующего рейса судна, например как это было на СРТ-4290, после 3,8 тыс. *час* работы двигателя без перетяжки подшипников, зазоры составили 0,3÷0,4 *мм* в мотылевых и 0,25÷0,4 в рамовых подшипниках.

У двигателей 4DV-224 после 0,8÷1 тыс. *час* работы (за рейс) зазор в подшипниках увеличивается до 0,09÷0,12 *мм* при монтажном зазоре, равном 0,05÷0,07 *мм*.

Проведенные наблюдения показывают, что при наибольших износах шеек, раскепах и зазорах в подшипниках коленчатого вала, имевших место в условиях обычной эксплуатации, двигатели работают надежно, давление и расход смазочного масла не претерпевают существенных количественных изменений, другие дефекты в работе валовой группы не обнаружены.

Таким образом, валовая группа рассматриваемых двигателей в те-

чение фактической наивысшей продолжительности работы без ремонта не изнашивается до недопустимых пределов, и ремонт коленчатого вала в настоящее время осуществляется преждевременно.

Этот вывод, как показали исследования, справедлив также и в отношении других основных деталей двигателей: цилиндровых втулок, поршней и др.

Без ущерба для технического состояния двигателей при соблюдении необходимых регулярных профилактических мероприятий оптимальными сроками их службы до среднего ремонта с проточкой шеек и переукладкой коленчатого вала можно считать: для двигателей R6DV-148—25÷28 тыс. *час*; — двигателей R8DV-136—22÷24 тыс. *час* и для двигателей 4DV-224 — 13÷÷15 тыс. *час*.

Допустимый срок службы подшипников до их перетяжки определяется для двигателей R8DV-136 и R6DV-148 — 3÷5 тыс. *час*, а для двигателей 4DV-224 — 1,5÷÷2 тыс. *час*.

Закономерность износа коленчатых валов, установленная в результате проведенных исследований, имеет не только научное, но и большое практическое значение, поскольку позволяет заранее с учетом предполагаемого характера износа вала определить срок его службы до ремонта в соответствии с действительной потребностью.

Дальнейшее изучение износа этих двигателей надо направить по пути установления предельно допустимых величин износа деталей в условиях эксплуатации.

Проведение аналогичных исследований на двигателях других распространенных типов позволило бы упорядочить систему ремонта рыболовных судов и их силовых установок, увеличить время нахождения судов в эксплуатации и повысить рентабельность их работы.

Ю. И. БЫХОВСКИЙ

Кафедра электрооборудования Мурманского высшего мореходного училища

Новый тип проблескового фонаря для обозначения промысловых буев

Суда рыбопромыслового флота до сих пор не имеют хороших пульсирующих фонарей для обозначения в темноте местоположения промысловых буев и дрифтерных порядков. Между тем промысловый флот несет огромные убытки из-за потери косяков рыбы, не обозначенных в темноте, обрывов промвооружения на задевистых грунтах, не огражденных сигнальными фонарями, разрывов судами, проходящими мимо, неосвещенных дрифтерных порядков.

По заданию Управления тралового флота нами разработан один из вариантов промыслового фонаря, в котором используется импульсный источник света и электронная схема управления проблесковой характеристикой. В этой статье дается краткое описание фонаря и результаты его испытаний на промысле.

Принципиальная схема фонаря (рис. 1) состоит из двух частей: цепи питания импульсной лампы и цепи управления фонаря определенной проблесковой характеристикой.

Обе части схемы не зависимы одна от другой.

Импульсная лампа $Л_1$ питается от конденсатора C_1. При разряде этого конденсатора через лампу происходит кратковременная, но очень яркая бело-голубая вспышка света.

стет. Чем больше величина ограничивающего сопротивления C_3, тем медленнее растет напряжение на конденсаторе C_2.

Когда напряжение на этом конденсаторе достигнет величины, достаточной для пробоя газового раз-

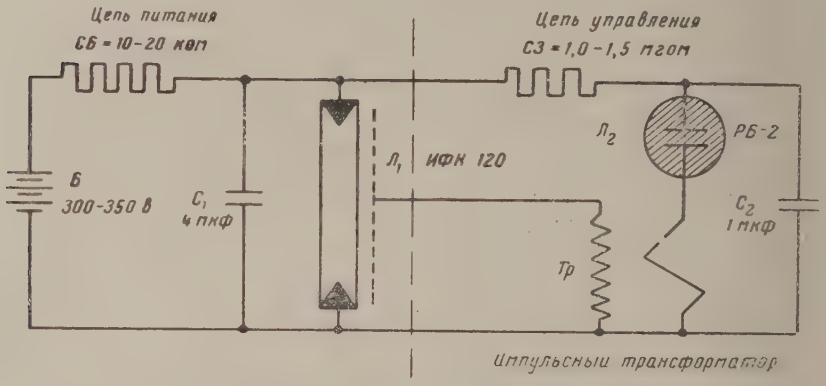

Рис. 1. Принципиальная схема фонаря.

Яркость светового импульса определяется энергией, запасенной конденсатором, т. е., в конечном счете, напряжением батареи, от которой заряжается конденсатор.

Напряжение на конденсаторе таково, что он самостоятельно не может вызвать вспышки лампы, но если какая-либо внешняя причина сделает газ в лампе проводящим, то конденсатор разрядится через лампу. После этого заряд питающего конденсатора C_1 сразу же восстановится от питающей батареи $Б$ через ограничительное сопротивление $СБ$.

Зажигание лампы и придание ей заданной характеристики осуществляется управляющей частью схемы, которая включает цепочку выдержки времени (сопротивление C_3 и конденсатор C_2), газовый разрядник $Л_2$ и импульсный трансформатор $Тр$. Схема управления начинает работать с момента подключения фонаря к батарее. Сразу же начинается медленная зарядка конденсатора C_2 через большое сопротивление C_3 и напряжение на нем постепенно разрядника $Л_2$, произойдет разряд через первичную обмотку импульсного трансформатора и на его вторичной обмотке появится кратковременный импульс высокого напряжения; этот импульс подается на управляющий электрод лампы $Л_1$ и вызывает разряд конденсатора C_1, сопровождаемый проблеском света.

Сразу же после вспышки начинается новый цикл и так продолжается до полного израсходования источника питания, что ввиду крайней экономичности импульсных ламп может произойти лишь по истечении нескольких недель или даже месяцев.

Конструктивное оформление фонаря показано на рис. 2 и 3. Он состоит из двух частей: светящей головки, укрепляемой на конце шеста буя, и батарейной коробки с источниками питания, которая укрепляется на другом конце шеста в подводной его части. Батарейная коробка одновременно служит противовесом для буя.

Головка связана с источниками питания двухжильным проводом.

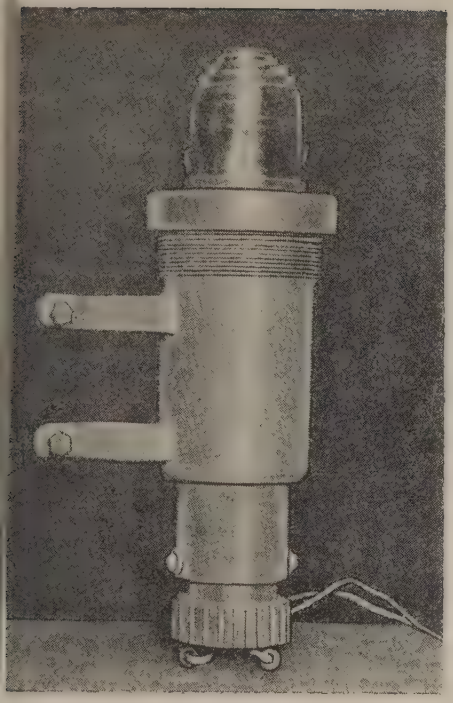

Рис. 2. Головка фонаря в металлическом корпусе со стеклянной линзой.

К головке провод подключается морским штепсельным разъемом типа Ш-2-41.

Малый вес электрической части светящей головки (325 *г*) позволяет сделать ее очень легкой и намного уменьшить опрокидывающий момент, действующий на буй, благодаря чему можно соответственно понизить вес противовеса и плав буя. Однако в связи с трудностями организации производства пластмассовых корпусов первые серии фонарей были выпущены с головками в стальных корпусах со стеклянными линзами. Тяжелые корпуса и линзы сводят практически к нулю все преимущества легкой электрической части и не дают возможности облегчить буи. С 1959 г. на флот будут поступать фонари в пластмассовых корпусах и тогда будет вполне реальным значительное снижение веса промыслового буя. На рис. 4 показан один из вариантов головки фонаря в пластмассовом корпусе.

Фонари нового типа дважды испытывались в море. Первые испытания были проведены в конце ноября 1957 г. в Баренцевом море у острова Медвежий. Во время испытаний сила ветра достигала 4—10 баллов, порывами до 11 баллов, волнение моря до 8 баллов. В этих условиях фонарь работал устойчиво и был виден на расстоянии до 4 миль. Геометрическая дальность видимости при этом была 8,6 мили. Дальность видимости фонаря обычного типа, которым в настоящее время снабжаются суда рыбопромыслового флота, в этих же условиях оказалась около 1 мили.

После некоторых конструктивных доработок фонарь был вновь испытан в период с июня по август 1958 г. в Северной Атлантике на банке Флемиш-Кап с борта РРТ «Салтыков-Щедрин». Испытания вновь подтвердили высокую устойчивость фонарей этого типа к волнениям и штормам.

Рис. 3. Батарейная коробка. Сверху видны лапы для крепления на шесте и сальник для провода. Внизу скоба для крепления добавочного груза.

Рис. 4. Головка фонаря в корпусе из органического стекла (рядом для сравнения спичечная коробка).

Полный срок непрерывного действия фонаря в море установить не удалось, так как буи с фонарями оказывались подрезанными или повреждались штормами раньше, чем фонарь прекращал нормально работать. Во всяком случае испытания показали, что этот срок — больше двух недель.

Дальность видимости нового фонаря была повышена и в настоящее время достигает 8 миль, что близко к полной геометрической дальности видимости. Проблесковая характеристика фонаря достаточно устойчива для промысловых целей, хотя следует отметить, что по мере разряда источника питания частота проблесков несколько падает. В первые часы работы фонаря, когда падение частоты особенно заметно, оно достигает 5—10% в сутки. Характерной особенностью проблеска ксеноновой газоразрядной лампы является лучшая видимость ее проблеска в тумане и при снежных зарядах. В тумане проблеск фонаря был заметен за милю, а при сильном снежном заряде на расстоянии до пяти кабельтовых.

Сравнение фонарей с различной частотой вспышек показало, что наиболее удобны для обсервации и в то же время достаточно экономны в расходовании источников питания фонари с числом проблесков от 40 до 60 в минуту. Большое число проблесков не дает каких-либо преимуществ при обсервации буя, вызывая при этом неоправданно повышенный расход батарей. Как показали испытания, единственным условием, соблюдение которого совершенно необходимо для работы фонаря, является полная герметизация его головки и батерейной коробки, что достигается применением в местах соединения деталей уплотнительных шнуров с герметизирующей массой № 421.

Положительные результаты испытаний фонаря позволили рекомендовать его для внедрения на тралóвом промысле.

Л. Н. ПЕЧЕНИК
Мурманская промысловая разведка

Опыт применения рыбопоискового прибора HAG — 240

С 1958 г. мурманские траулеры начали оснащать рыбопоисковыми приборами новой марки HAG-240 производства Германской Демократической Республики. В силу хороших эксплуатационных качеств этот прибор получил широкое признание на траловом флоте.

Гидроакустический прибор HAG-240 предназначен для определения и регистрации глубин и обнаружения рыбы.

Прибор состоит из щита с переключателями (рис. 1), регистрирующего прибора с искровым самописцем (рис. 2), фишлупы (рис. 3), посылочного реле (рис. 4) и вибраторов (излучателя и приемника).

Рис. 1. Щит с переключателями.

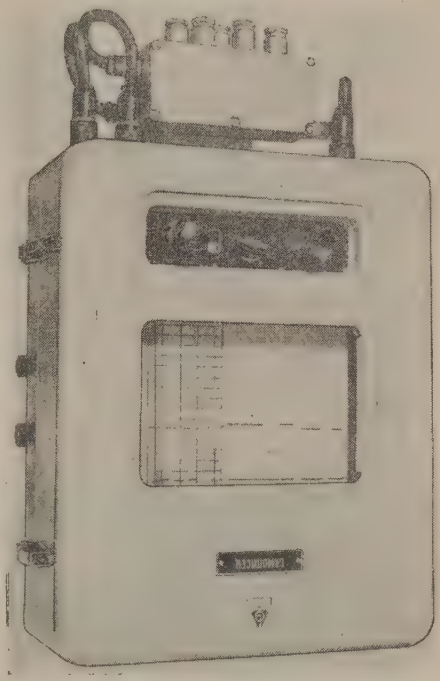

Рис. 2. Регистрирующий прибор.

Механическая схема прибора показана на рис. 5.

При поисках рыбных скоплений используется фишлупа и искровой самописец. Режим работы эхолота и фишлупы регулируется регистрирующим устройством.

Диапазон измерения прибора подразделен на четыре поддиапазона:

I.	0— 75 *м*	III.	0—375 *м*
	50—125 *м*		250—625 *м*
II.	0—150 *м*	IV.	0— 750 *м*
	100—250 *м*		500—1250 *м*

На траулере «Новороссийск» Мурманской перспективной разведки гидроакустический прибор HAG-240 впервые использовался в

период поисковой работы в проливе Девиса на разведке донных рыб (апрель—июнь 1958 г.)

Все показания прибора постоянно заносили в специальный журнал. Ниже приводится образец такой записи.

Когда запись наблюдений за прибором вели во время траления, в графе «Место наблюдения» указывали номер траления и записывали координаты точки, от которой начали траление. Если запись вели во время поиска, без трала, запи-

Дата	Глубина, *м*	Место наблюдения — номер траления и промыслового квадрата	Придонная температура в начале и в конце траления, град.	Время	Показания фишлупы (в баллах)	Результат траления, *т*	Примечание
28/IV	320	Траление № 27 (218 и в)	4,3	06—30	нет		
	260		—	06—45	»		
	280		—	07—00	»	0,8	Треска 80%
	310		—	07—10	2		Окунь 20%
	290		4,0	07—25	2		

сывали номер квадрата. Состав улова указывали в процентах. Мощность обнаруженных косяков определяли по заранее разработанной пятибалльной системе.

Обычно показания прибора записывали в журнале через каждые 15 *мин* независимо от наличия рыбы. С появлением изображения скоплений рыбы на экране записывать показания можно чаще по мере изменения характера фиксируемых скоплений.

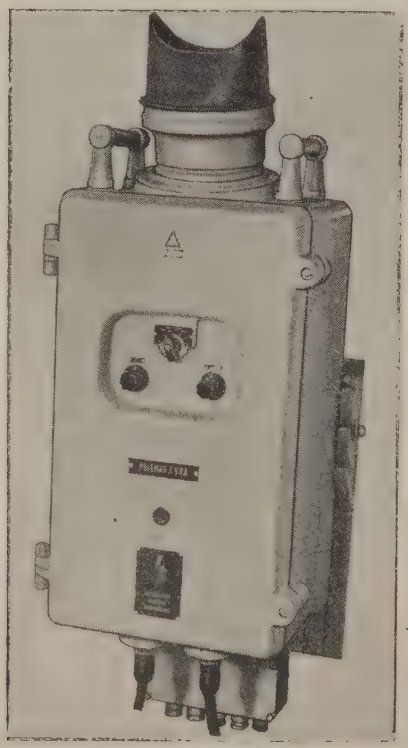

Рис. 3. Фишлупа.

Рис. 4. Посылочное реле.

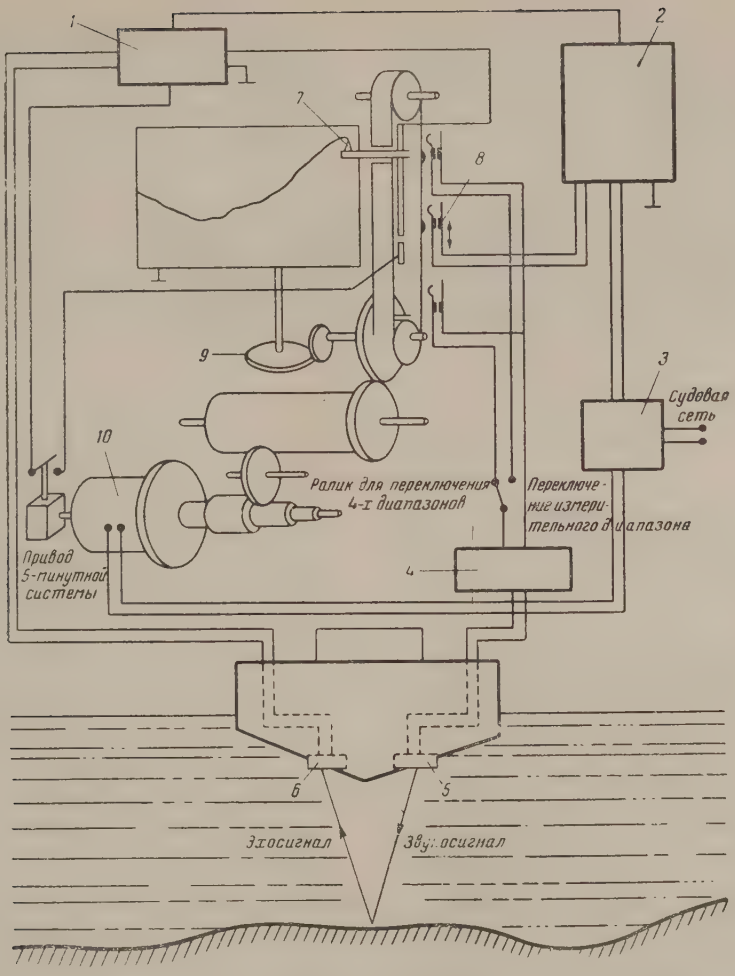

Рис. 5. Механическая схема гидроакустического прибора HAG-240: *1*—усилитель; *2*—фишлупа; *3*—щит с переключателями; *4*—посылочное реле; *5*—вибратор-излучатель; *6*—вибратор-приемник; *7*—пишущее острие; *8*—передвижные контакты; *9*—привод бумажной ленты; *10*—мотор.

Регулярное ведение такого журнала позволяет анализировать распределение рыбы в обследуемом районе, сопоставлять показания прибора с результатами тралений, установить взаимосвязь с температурными условиями. В последующем собранный и систематизированный материал журналов можно использовать при изучении распределения рыб по районам и сезонам.

Различные по концентрации скопления рыбы можно отличить по изображениям на экране фишлупы. Принятая оценка изображений фишлупы показана на рис. 6. Составлена она только после приобретения соответствующего опыта.

Морской окунь в те периоды, когда он по разным причинам очень плотно прижимается к грунту, может быть не отмечен прибором. То же можно сказать про треску. В проливе Девиса и в северо-западных районах Баренцева моря были случаи, когда при отсутствии показаний прибора, трал давал хорошие уловы трески (2—3 *т* за час трале-

ния). При вскрытии желудков было обнаружено, что треска в эти моменты усиленно питалась донными животными, в силу чего плотно прижималась к дну и сливалась в показаниях прибора с линией грунта.

фом, что давало более наглядное представление о его размерах и плотности, глубине залегания, характере расположения косяка по отношению к грунту. Нередко на ленте эхографа фиксировались не-

Рис. 6. Изображения на экране фишлупы различных по концентрации скоплений рыбы:
1—показаний нет; *2*—за час траления можно выловить 0,5—1 *т* рыбы; *3*—до 2,5 *т*; 4—до 4,5 *т*; *5*—до 8 *т* рыбы.

Помимо изображения на экране фишлупы, косяк рыбы в большинстве случаев фиксировался эхограрыбные объекты, например, кораллы, наслоения губки на грунте, или скопления водных непромысловых организмов—капшака, медуз и других. В некоторых случаях эти записи можно отличить от записей рыбных косяков.

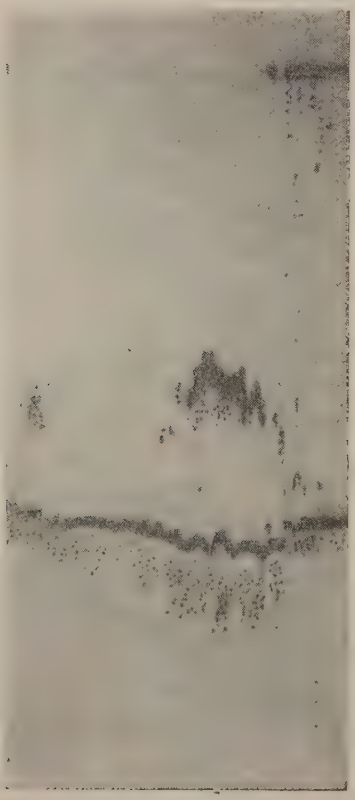

Рис. 7. Эхограмма косяка трески.

На рис. 7 приводится эхограмма косяка трески, поднявшегося в толщу воды. Только очень незначительная часть его осталась у дна. Улов при часовом тралении составил 0,5 *т*.

В период работы в проливе Девиса вели рабочий планшет. На планшете, кроме обычных данных (переходы без трала, направление и продолжительность траления, дрейфы судна, глубины мест установки буев, обсервованные места, грунты и т. д.), наносили показания прибора при обнаружении промысловых скоплений рыб с целью их оконтуривания.

При наличии показаний на эхограмме или фишлупе судно проходило вдоль косяка. Этим курсом определяли его протяженность. Затем перпендикулярными траверзными курсами уточняли местонахождение скопления и только после этого его оконтуривали и наносили на планшет. Таким образом нам удалось определить в проливе Девиса местонахождение нескольких мощных скоплений трески и окуня.

В настоящее время многие капитаны поисковых кораблей оператив-

ной разведки и промысловики, хорошо освоив и изучив гидроакустические приборы, при поисках донных рыб полностью ведут разведку приборами, что значительно сокращает время непроизводительных тралений.

Штурманский состав, определяя характер рельефа дна, зачастую пользуется эхолотами НЭЛ-4 или НЭЛ-5р. К сожалению, эхограмма приближенно воспроизводит рельеф дна и значительно сглаживает его неровности. Это происходит главным образом по причине большой разницы между вертикальными и горизонтальными масштабами записей.

Прибор HAG-240 по сравнению с эхолотом благодаря удачному сочетанию масштабов глубины и горизонтального расстояния дает изображение рельефа дна, более верное и близкое к действительному.

Д. А. КОБЫЛЯНСКИЙ
Кандидат технических наук

Спецодежда для рыбаков

Вопрос создания рациональной спецодежды для рыбаков имеет важное значение.

Однако ни конструкция спецодежды, ни материалы для ее изготовления, предусмотренные в давно устаревших, разработанных еще в 1932 г. стандартах на рыбацкие куртку и брюки, не удовлетворяют возросшим требованиям рыбной промышленности к спецодежде.

Коллектив лаборатории конструирования и стандартизации одежды ЦНИИШвейпрома занялся вопросом создания более рациональной конструкции спецодежды для рыбаков, по сравнению с костюмом, который изготовляется по временным техническим условиям 1367-56.

На рис. 1 и 2 дан общий вид одного из вариантов разработанной конструкции. Куртка однобортная с потайной застежкой, имеет внутренний нагрудный клапан для защиты от воды и ветра. Рукав куртки имеет своеобразную конструкцию, которая обеспечивает свободу движений при работе. Рукава заканчиваются резиновыми герметическими напульсниками, предохраняющими от проникновения воды. Бортовой клапан закреплен металлическими заклепками, предохраняющими от разрыва. Воротник плотно прилегает к

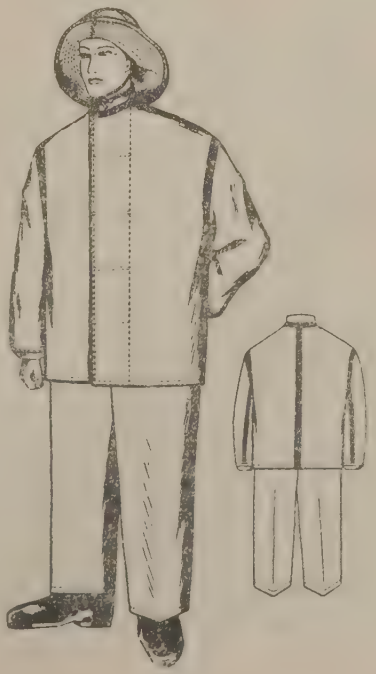

Рис. 1.

Рис. 2.

горловине и застегивается на металлический крючок.

Брюки — полукомбинезон на бретелях с двойными помочными резинками, обеспечивающими свободу движений при работе. В боковой шов втачаны ластовицы и хлястик с петлей для застегивания брюк. Все соединительные швы костюма проклеены прорезиненной лентой. Места, подвергающиеся сильному натяжению (пройма, часть бокового шва, локтевая часть рукава и шаговой шов брюк) проклеены прорезиненной лентой с двух сторон.

Костюм имеет головной убор — зюйдвестку с расширенными полосами и назатыльником со стороны спинки.

Во втором варианте (рис. 3) конструкции запроектированы: куртка двубортная с застежкой на полукольцах, что дает возможность застегивать куртку на левую и на правую сторону. Как и в первом варианте рукава имеют конструкцию, обеспечивающую свободу движений при работе, причем для предохранения от проникновения воды низки рукавов заканчиваются резиновыми напульсниками, которые плотно облегают руку выше кисти. Воротник с теплой подкладкой плотно пристегивается к горловине. Куртка имеет пристегивающийся капюшон, заканчивающийся по линии горловины пелериной.

Брюки — полукомбинезон (на бретелях с двойными помочными резинками, обеспечивающими свободу движений при работе), с наколенниками.

Костюмы изготовляются из прорезиненной ткани арт. 566. Все соединительные швы костюмов проклеиваются прорезиненной лентой; в местах, подвергающихся сильному натяжению, швы проклеивают с двух сторон.

Предусмотрена также более совершенная — сравнительно с применяемой в настоящее время — проклейка швов прорезиненной лентой со стороны изнанки: шва проймы,

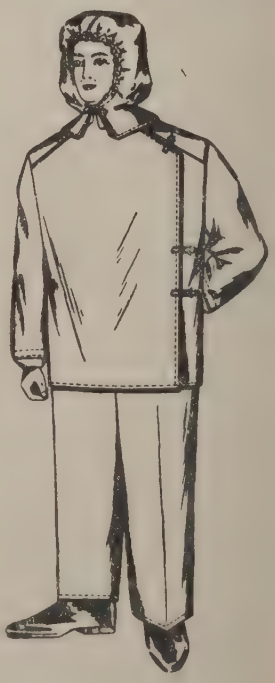

Рис. 3.

бокового шва вместе с продолжением рукавного шва на участке под проймой и средних швов брюк в участке низа, а также швов подгибки: низа куртки, низков рукавов и низков брюк.

Конструкции костюмов разработаны с учетом потребностей в гораздо большем разнообразии размеров и ростов в каждом размере, чем предусмотрено действующими техническими условиями 1367-56 на прорезиненный рыбацкий костюм.

Предусматривается выпуск костюмов новой конструкции пяти размеров и пяти ростов в каждом размере, т. е. двадцать пять разновидностей по размеррросту (против двух, изготовляемых в настоящее время).

Конструкция одобрена Главным Управлением снабжения рыбной промышленности при Госплане РСФСР и удостоена первой премии на состоявшемся в декабре 1958 г. Всесоюзном конкурсе спецодежды.

Необходимо, чтобы в ближайшее время было освоено массовое производство усовершенствованной спецодежды для рыбаков.

Инж. М. П. ГРУДИН и В. Л. МИЛЬКО
Александровский рыбокомбинат

Эксплуатация абсорбционной холодильной установки

В июле 1957 г. был введен в эксплуатацию первый на Сахалине холодильник с абсорбционными машинами емкостью 700 *т* производительностью морозилок 50 *т* в сутки. Холодильник построен по проекту института «Гипрорыбпром», переработанному для местных условий. Он расположен на морском берегу на расстоянии 350 *м* от устья реки Большая Александровка.

Здание холодильника одноэтажное, брусчатое, на ленточном бетонном фундаменте, размером в плане 51×24 *м*, с высотой камер 3,2 *м* (см. рисунок).

В связи с тем, что на площадке одновременно велось также строительство консервного завода, для

Холодильник Александровского рыбокомбината.

которого необходима была котельная, и учитывая дефицит электроэнергии и наличие угля в Александровском районе, был принят вариант холодильника с абсорбционными установками конструкции ВНИХИ.

Для обеспечения суточной заморозки 50 *т* рыбы и хранения 700 *т* рыбопродукции при температуре минус 15° смонтированы три абсорбционные установки холодопроизводительностью 100 тыс. *ккал/час* каждая при температуре испарения минус 35°.

Морозильное отделение состоит из двух блоков. В каждый блок входит три скороморозильных аппарата «СА-1» системы ВНИХИ с принудительной циркуляцией воздуха, осуществляемой девятью центробежными вентиляторами. Блоки загружают в туннели на вагонетках-этажерках по узкоколейному пути.

Камеры хранения оборудованы пристенными и потолочными батареями, поверхности которых обеспечивают поддержание заданных температур хранения.

Промышленная эксплуатация холодильника с абсорбционной установкой в течение года показала преимущества абсорбционного метода охлаждения по сравнению с компрессорным.

К таким преимуществам относится сравнительно небольшой расход электроэнергии, что особенно важно для районов, имеющих дефицит электроэнергии; нет необходимости в сложных механизмах (за исключением водоаммиачных насосов, требующих постоянного квалифицированного обслуживания и большого количества запчастей); установка отличается прочностью и простотой в обслуживании; нет опасности гидравлических ударов; кроме того, при описываемом методе можно быстрее снять снеговую шубу с батарей непосредственного испарения парами горячего аммиака; благодаря наличию дешевого теплоносителя на эксплуатацию установки требуются небольшие затраты.

Наряду с преимуществами абсорбционного варианта холодильника в процессе строительства, монтажа и годичной эксплуатации его выявлены и некоторые недостатки.

Во избежание переделок в процессе монтажа ректификационных колонок и крышек ректификаторов заводу-изготовителю следует поставлять колонки с перфорированным днищем вместо колонок с трубными насадками. Поставляемые заводом ректификаторы не имеют газонепроницаемого соединения между разделяющими полками и обечайками, что приводит к тому, что пары аммиака, минуя расположенные ломаной ступенчатой линией трубки с противоточной охлаждающей водой внутри, идут прямо.

На месте устранить этот дефект невозможно, поэтому рыбокомбинат вынужден увеличить расход охлаждающей воды за счет изменения распределительных крышек.

Поставляемый заводом ректификатор с колонкой не обеспечивает полного очищения паров аммиака и отвода тепла. Поэтому после ректификации наблюдался довольно сильный перегрев паров аммиака и попадание некоторого количества флегмы в конденсатор. Во избежание этого теплый блок был дополнен двумя элементами газового переохладителя, служащими по существу дополнением ректификатора—дефлегматором.

ВНИХИ и заводу-изготовителю следует пересмотреть конструкцию ректификатора, увеличить поверхность охлаждения и ввести в схему дополнительный аппарат-дефлегматор.

Весьма важными механизмами в системе абсорбционной машины являются водоаммиачные насосы. Установленные центробежно-вихревые аммиачные насосы «АСЦВ-0,8» Щелковского насосного завода не оправдали себя в работе. После непродолжительной эксплуатации (550—600 *час*) механические сальники стали пропускать, отчего рабочее давление падало. Рабочее давление теряется также из-за увеличения зазоров между крыльчатка-

ми и корпусами улиток. Вынужденные частые переборки насоса для очистки и регулировки сальникового уплотнения и уменьшения зазора приводят к нарушению сальника и, как следствие, к выводу насоса из эксплуатации.

Для обеспечения нормальной работы насосов надо иметь большое количество сменных механических сальников. На строящихся холодильниках необходимо заранее предусмотреть замену насосов «АСЦВ-0,8» насосами другого типа, желательно плунжерными, которые хорошо зарекомендовали себя на холодильниках Камчатки. Эти холодильники оснащены автоматическими приборами дистанционного контроля уровня жидкого аммиака и температур.

Для контроля уровня жидкого аммиака в батареях морозилок установлены дистанционные указатели «ДУ-3» с соленоидными вентилями и фильтрами, регистрирующие приборы которых вынесены на главный щит машинного отделения. Указатели «ДУ» работают пока ненадежно, точных показаний не дают из-за примерзания контактов меркойдов.

Для дистанционного контроля температурного режима камер и морозилок установлены лагометры, которые хорошо зарекомендовали себя в работе.

При одновременной работе двух или трех машин добиться одинаковой производительности машин было трудно из-за практически разной производительности водоаммиачных насосов при остальных равных условиях. Чтобы избежать этого, надо устанавливать насосы с устойчивой равной производительностью.

При несомненных достоинствах скороморозильных аппаратов «СА-1», позволяющих вести морозку при минус 35°, выявлены также конструктивные недостатки, которые необходимо учесть в будущем. Слишком малы, например, зазоры между перекрытием тоннеля, оребрением батарей и вагонетками. Деформация груженых вагонеток приводит к заклиниванию вагонеток между батареями или перекрытием, что мешает механизации протаскивания вагонеток, так как может возникнуть авария.

Использование вагонеток на рельсовом пути неудобно ввиду трудоемкости загрузки и выгрузки их вручную, из-за невозможности ремонта рельсового пути без длительного вывода морозилки из эксплуатации.

Привод установленных центробежных вентиляторов конструктивно несовершенен. При эксплуатации затруднена смазка шарниров гука, кроме того, масло при вращении разбрызгивается, что приводит к быстрому износу втулок.

Желательно, чтобы эти недостатки морозилок были устранены путем оборудования морозилок монорельсовыми путями с увеличением зазоров между тележками, оребрением батарей и перекрытием.

При проектировании холодильника были допущены также и другие ошибки, которые отрицательно сказываются на работе холодильника. Слишком мала площадь машинного отделения для размещения трех машин, что особенно затрудняет ремонт и чистку аппаратов. Ссылка проектировщиков на необходимость обеспечения водой обязательно из естественных водоемов экономически не обоснована, так как это требует создания хороших водозаборных устройств, дополнительного оборудования и материалов, а также дополнительного обслуживающего персонала. В этом случае не гарантируется бесперебойное снабжение аппаратов технической водой. Поэтому, если нет надежного естественного водоема, надо строить градирни и запасные емкости для хранения пресной воды.

Проектным организациям следует более внимательно подходить к решению вопроса о пароснабжении, чтобы избежать ошибок, допущенных в Александровске, когда в процессе ввода в эксплуатацию холодильника пришлось увеличить диаметр паропровода до 150 *мм*,

изменить систему углеподачи, отказаться от сложной конструкции водозабора и отстойников.

В этой статье отмечены далеко не все преимущества и недостатки холодильника, поскольку он работает еще только год. Тем не менее конструкторы и эксплуатационники должны учесть их в своей практической деятельности.

Инж. Н. И. ЛУКЬЯНОВ
Мурманский филиал ЦКБ «Продмаш»

Усовершенствование гидропресса ГП-10 и гидрокупора

Некоторые рыбообрабатывающие предприятия нашей страны оборудованы механизированными уборочными линиями, на которых производится обработка бочек с рыбой при помощи гидропрессов и гидрокупоров.

На Мурманском рыбокомбинате такая механизированная линия (рис. 1, *а*) состоит из приводного рольганга *1*, по которому наполненная рыбой бочка *2* через неприводной рольганг *3* направляется под гидропресс *4* и после прессовки по неприводному рольгангу *6* толкается рабочим на весы *7*, где в зависимости от веса бочки рыбу либо добавляют, либо вынимают из бочки. Затем бочку направляют к гидрокупору.

В настоящее время рабочие вручную выталкивают бочки из-под гидропресса и гидрокупора, что требует приложения большого физического усилия в неудобном для рабочего положении и вызывает нарушение правил техники безопасности.

Ведущий конструктор Мурманского филиала ЦКБПродмаш Н. П. Садовников разработал механизм для выталкивания бочек из-под пресса (купора) с одновременной транспортировкой их к месту выполнения следующей операции (на расстоянии около 6 *м*).

Механизм для выталкивания бочки состоит из двух толкающих роликов *8*, толкающих рычагов *9*, промежуточных рычагов *10*, ведущих рычагов *11*, кронштейнов *16*, пальцев кронштейнов *15*. Механизм непосредственно связан с центрирующим механизмом гидропресса, действующим от боковых цилиндров *5* гидросистемы и является усовершенствованием гидропресса и гидрокупора.

Принцип работы механизма для выталкивания бочек состоит в следующем. Подведенная под гидропресс бочка при включении механизма центрирования фиксируется в определенном положении. Ролики механизма выталкивателя в это время отведены назад и бочки не касаются (рис. 1, *в*). Рабочий включает пресс и прессует рыбу.

После окончания прессовки нажимная плита гидропресса отводится в исходное верхнее положение и включается центрирующий механизм для освобождения бочки. Одновременно с отводом в нерабочее положение центрирующих роликов *13* (рис. 1, *б*) через ведущие рычаги *11*, связанные с центрирующими роликами через рычаги *10* и *9*, получают движение, толкающие ролики *8*, вступающие в контакт с бочкой и выталкивающие ее из-под пресса (направление движения показано стрелкой).

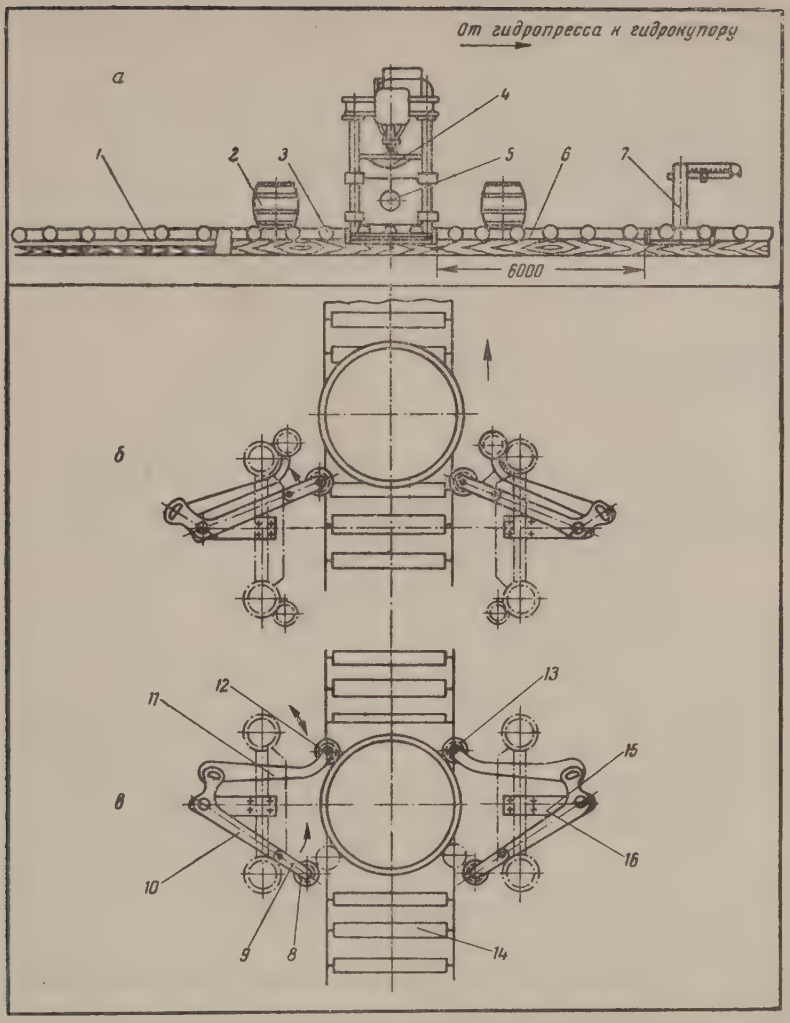

Рис. 1. Схема механизированной линии для уборки рыбы на Мурманском рыбокомбинате.

Положение механизма в конце выталкивания показано на рис. 1, *б*.

При постановке под пресс следующей бочки опять включается механизм центрирования, толкающие рычаги *9* поворачиваются на некоторый угол по стрелке, пропускают бочку и весь механизм выталкивания занимает исходное положение.

Изготовленный экспериментальной мастерской ЦКБ опытный образец механизма для выталкивания бочек был установлен на прессе ГП-10 в цехе Мурманского рыбокомбината и испытывался в течение длительного времени в работе. Результаты испытания позволяют сделать следующие выводы.

Механизм для выталкивания бочек из-под гидропресса полностью освобождает рабочего, обслуживающего пресс и купор, от выполнения трудоемкой работы по выталкиванию бочек.

Производительность механизма соответствует производительности гидропресса при максимальном усилии выталкивания около 400 *кг*.

Механическое проталкивание бочки выполняется одновременно с холостым ходом механизма центрирования и освобождения бочки, таким образом не тратится дополнительное время на выжидание полного освобождения бочки, как это бывает при ручном процессе; при этом экономится не менее 10% от рабочего времени.

Применение механизма выталкивания повышает производительность труда на описываемой операции. Новый механизм принят к серийному изготовлению.

Н. Н. РУЛЕВ
Балтниро

Техно-химическая характеристика сардины-сырца, вылавливаемой в водах западного побережья Африки

Экспедициями в воды средней и центральной Атлантики у африканского побережья разведаны богатые скопления сардины (Sardinella aurita, которую мы в данной статье будем называть просто сардиной), ставриды, скумбрии, морского окуня, мерлузы и других рыб. Из этих рыб наибольшее значение для промысла имеет сардина (рис. 1), свойства которой мы и рассмотрим в данной статье.

В статье приведен материал, собранный автором за период двух экспедиций к берегам Африки.

Размерный и весовой состав рыб определяли на борту БМРТ «Казань» сразу же после вылова. Для определения весового состава сардины пользовались следующей методикой: из улова отбирали 25 рыб, взвешивали их, затем разделывали. При разделке у сардин последовательно отрезали голову, удаляли внутренности, отрезали хвостовой плавник. Одноименные части тела рыб собирали вместе и взвешивали; их выражали в процентах к весу целых рыб. Вес чешуи определяли отдельно. Размерные характеристи-

Рис. 1. Внешний вид сардины (Sardinella aurita).

Таблица 1

Дата вылова	Длина (в *см*) от начала рыла рыбы до								
	центра глаза (*Ж*)	конца жаберной крышки (*Г*)	конца основания грудных плавников (*В*)	конца чешуйчатого покрова (*Б*)	конца средних лучей хвостового плавника (*А*)	конца последних лучей хвостового плавника (*К*)	Максимальная высота тела, *см* (*Д*)	Максимальная толщина тела, *см* (*Е*)	Средний вес 1 экз., *г*
13/IV-58 г.	1,5	3,7	4,0	15,6	16,4	18,6	3,5	2,0	50,1
19/VI-58 г.	1,7	4,7	5,1	19,0	20,0	22,6	4,4	2,6	106,8
27/VI-58 г.	1,5	4,4	4,7	18,0	18,9	21,4	4,0	2,4	86,7
19/VIII-57 г.	1,5	3,8	4,1	13,9	14,6	16,4	3,0	1,8	33,1
24/VIII-57 г.	—	—	—	—	—	21,5	3,7	1,9	84,4
30/VIII-57 г.	1,6	4,1	4,4	15,4	16,4	18,4	3,4	2,0	52,0
Среднее	1,6	4,1	4,5	16,4	17,3	19,8	3,7	2,1	68,9

ки сардины каждый раз также определяли на 25 экз. рыб.

Пробы для химического анализа (фарш из целых рыб, тушек, филе, голов и внутренностей) помещали в закатываемые консервные банки и стерилизовали в автоклаве в течение 2 часов при температуре 115—120°. Химические анализы выполнялись в Калининграде, в лаборатории технологии Балтниро.

дины нами производились измерения, показанные на рис. 2.

Довольно непостоянен и весовой состав сардины, изменяющийся в зависимости от периода года и возраста рыбы. В табл. 2 приведен весовой состав сардины, вылавливаемой в районе Дакар—Фритаун.

Сардина из Гвинейского залива (район Такоради) в отличие от сардины из района Дакара более од-

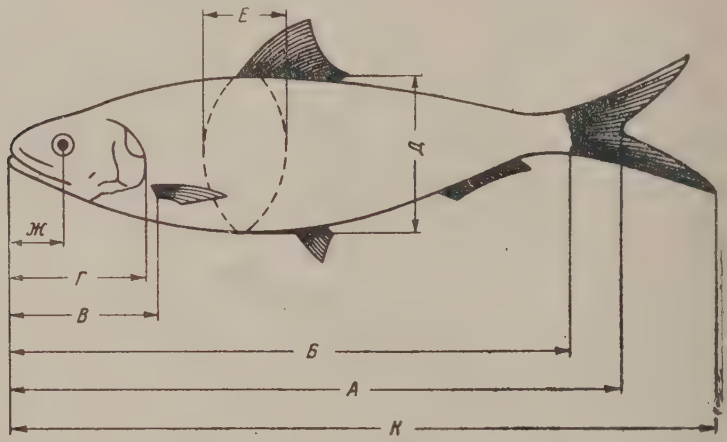

Рис. 2. Схема измерения сардины.
Ж—длина от начала рыла до центра глаза, *Г*—до конца жаберной крышки, *В*—до конца основания грудных плавников, *Б*—до конца чешуйчатого покрова, *А*—до конца средних лучей хвостового плавника, *К*—до конца последних лучей хвостового плавника, *Д*—максимальная высота тела сардины, *Е*—максимальная толщина тела сардины.

Размерный состав сардины. Экспедиции 1957 и 1958 гг. у западного побережья Африки определили два основных района промысла сардины: у Дакара (Французская Западная Африка) и у Такоради (республика Гана). Подробный анализ сардины этих районов показал, что она имеет существенные различия по размерам и весу. Даже в одном и том же районе в разные периоды года размер и вес сардины существенно изменялся. Так, сардина, вылавливаемая в районе Дакар—Фритаун, была очень разнообразна по размерам и весу даже в разных тралениях в один и тот же день промысла (см. табл. 1).

Для получения достаточно полных размерных характеристик сар-

нородна по размерам и весу (см. табл. 3). Больших колебаний не наблюдалось и в весовом составе этой сардины (см. табл. 4).

Сардина из района Такоради также как и из района Дакара имеет довольно плотно сидящую чешую, вес которой составляет от 3,1 до 4,0% к весу целой рыбы.

В табл. 5 приведены сравнительные данные о размерах и весе неразделанной сардины и тушек сардины из разных районов.

Химический состав сардины, как и другие показатели, также подвержен изменениям, но в еще большей степени. Из данных, приведенных в табл. 6, видно, что химический состав (в %) сардины изменяется как по временам года, так и районам

Таблица 2

Дата вылова	Средний вес 1 экз., *г*	Вес в % к весу целой рыбы: тушка с чешуей	голова	внутренности без половых продуктов	половые продукты	хвостовой плавник	Примечание
13/III-58 г.	51,1	66,4	20,7	8,7	3,0	1,2	
19/VI-58 г.	105,3	69,5	21,4	7,9	0,4	0,8	
27/VI-58 г.	70,3	70,3	21,9	6,2	0,7	0,9	
19/VIII-57 г.	33,4	66,4	24,5	7,3	—	1,8	внутренности вместе с половыми продуктами
24/VIII-57 г.	84,8	67,6	22,2	9,0	—	1,2	
30/VIII-57 г.	51,6	64,0	23,3	11,2	—	1,5	
Среднее	66,1	67,4	22,3	—	—	1,3	

Таблица 3

Дата вылова	Длина (*см*) от начала рыла рыбы до: центра глаза	конца жаберных крышек	конца основания грудных плавников	конца чешуйчатого покрова	конца средних лучей хвостового плавника	конца последних лучей хвостового плавника	Максимальная высота тела, *см*	Максимальная толщина тела, *см*	Средний вес 1 экз в *г*
	(*Ж*)	(*Г*)	(*В*)	(*Б*)	(*А*)	(*К*)	(*Д*)	(*Е*)	
19/III-58 г.	1,6	4,3	4,6	17,4	18,5	20,6	3,9	2,2	77,1
20/IV-58 г.	1,7	4,6	4,9	17,1	18,1	20,5	3,9	2,4	71,6
25/V-58 г.	—	—	4,7	17,4	18,3	—	—	—	75,1
Среднее	1,6	4,4	4,7	17,3	18,3	20,6	3,9	2,3	74,6

Таблица 4

Дата вылова	Средний вес 1 экз. в *г*	Вес в % к весу целой рыбы: тушка с чешуей	голова	внутренности без половых продуктов	половые продукты	хвостовой плавник
19/III-58 г.	81,0	67,3	23,1	7,7	1,2	0,7
20/IV-58 г.	71,0	68,8	23,3	5,6	1,4	0,9
25/V-58 г.	75,1	64,5	24,8	5,6	4,1	1,0
Среднее	75,7	66,8	23,7	6,3	2,2	0,9

Таблица 5

Район Дакара					Район Такоради				
Дата вылова	Средний вес целой рыбы, *г*	Средний вес тушки, *г*	Длина рыбы от начала рыла до конца чешуйчатого покрова, *см*	Длина тушки, *см*	Дата вылова	Средний вес целой рыбы, *г*	Средний вес тушки, *г*	Длина рыбы от начала рыла до конца чешуйчатого покрова, *см*	Длина тушки, *см*
13 III-58 г.	50,1	33,9	15,6	–	19/III-58 г.	77,1	52,7	17,4	12,9
19/VI-58 г.	106,8	75,6	19,0	14,1	20/IV-58 г.	71,6	48,4	17,1	12,2
27/VI-58 г.	86,7	62,9	18,0	13,3	25/V-58 г.	75,1	48,4	—	—
19/VIII-57 г.	33,4	22,2	13,9	9,1					
24/VIII-57 г.	84,4	57,0	—	13,2					
30/VIII-57 г.	51,6	33,0	15,4	10,5					

Таблица 6

Дата вылова	Район	Целая рыба				Тушка для консервов				Филе с кожей			
		влага	жир	белок	зола	влага	жир	белок	зола	влага	жир	белок	зола
13/III-1958 г.	Фритаун	76,5	2,4	19,9	1,2	75,5	2,3	21,5	0,7	76,1	2,1	21,5	0,3
19/III-1958 г.	Такоради	68,2	9,7	18,0	4,2	67,3	10,3	20,9	1,5	69,2	9,1	21,3	0,4
30/III-1958 г.	»	—	—	—	—	68,6	9,4	20,6	1,4	—	—	—	—
14/IV-1958 г.	»	—	—	—	—	68,0	8,8	20,6	2,6	—	—	—	—
16/IV-1958 г.	»	—	—	—	—	69,8	8,3	19,6	2,3	—	—	—	—
20/IV-1958 г.	»	70,8	9,9	17,3	2,0	69,7	9,7	19,8	0,8	68,5	10,9	20,2	0,4
25/V-1958 г.	»	73,4	4,3	19,9	2,4	73,0	7,7	18,4	0,9	73,3	4,6	20,8	1,3
19/VI-1958 г.	Дакар	60,4	18,3	17,5	3,8	62,1	17,6	18,4	1,9	65.4	14,5	20,6	—
21/VI-1958 г.	»	—	—	—	—	67,8	10,4	20,1	1,7	—	—	—	—
27/VI-1958 г.	»	71,1	12,2	16,6	—	66,6	10,4	21,6	1,4	69,3	9,6	20,8	0,3
30/VIII-1958 г.	»	70,0	7,5	19,1	3,7	69,8	6,3	20,1	2,6	—	—	—	—

лова. Для сардины из района Дакара характерны большие колебания жирности не только в разные периоды лова, но даже в одни и те же дни промысла. Из имеющихся данных следует, что сардина, вылавливаемая в районе Дакара, имеет максимальную жирность 18,3% в июне—июле; в августе—сентябре жирность понижается до 7,5%; в марте сардина имеет очень низкую жирность (2,4%), по-видимому, минимальную.

Сардина из района Такоради, добываемая в период с марта по июнь, имеет довольно постоянную жирность.

Как видно из табл. 6, химический состав целой (неразделанной) сардины, тушек (для консервов) и филе с кожей мало различается. В целой сардине, как правило, содержится влаги на 1—2% больше, а белка на 1—3% меньше, чем в тушках, разделанных для консервов; значительной разницы в содержании жира в целой рыбе, тушке и мясе (филе) не наблюдается.

Таблица 7

Дата вылова	Район лова	Головы				Внутренности с половыми продуктами			
		влага	жир	белок	зола	влага	жир	белок	зола
13/III-58 г.	Фритаун	76,8	2,2	15,2	5,8	77,1	2,9	17,6	2,4
12/III-58 г.	Такоради	68,5	9,3	13,4	8,8	67,2	15,2	16,0	1,6
20/IV-58 г.	»	69,5	10,5	12,8	7,2	62,2	23,5	12,2	2,2
25/V-58 г.	»	73,2	5,6	14,3	6,9	73,5	4,9	20,2	1,4
19/VI-58 г.	Дакар	68,7	11,2	13,1	7,0	41,3	47,4	10,1	1,2
27/VI-58 г.	»	66,9	9,5	14,7	8,9	50,1	35,5	13,2	1,2

Довольно ценным техническим сырьем являются головы и внутренности сардины, которые могут использоваться для приготовления муки и жира. Еще более ценным техническим сырьем могут служить внутренности сардины. Химический состав (в %) голов и внутренностей сардины приведен в табл. 7.

Следует отметить, что сардина (сардинелла) отличается также высоким содержанием белка, а в отдельные периоды и содержанием жира. Она является прекрасным сырьем для приготовления высококачественных консервов «сардина в масле».

А. В. МИХЕЕВ
Отдел рыбного хозяйства Госплана СССР

Быстрее освоить и развить промышленный лов тунцов

Задача расширения ассортимента рыбных продуктов в текущем семилетии может быть успешно решена только в том случае, если добывающая отрасль рыбной промышленности освоит в ближайшее время в промышленных масштабах лов таких ценных видов рыб, как сардина, тунец, сайра и другие.

Наша промышленность уже имеет опыт освоения техники добычи сардины и сайры. Калининградский и Херсонский совнархозы в результате проведенных научно-промысловых экспедиций в экваториальную часть Атлантического океана успешно начали добычу сардины. В текущем году перед промышленностью этих совнархозов поставлена задача расширения промышленного лова этой ценной рыбы. Такие же задачи стоят перед промышленностью Приморского и Сахалинского совнархозов, которые должны в ближайшее время освоить промышленный лов сайры и ряда других видов рыб в водах Тихого океана.

Наряду с успехами в освоении промысла этих новых видов рыб наша промышленность серьезно отстает в деле освоения лова тунцов.

По семилетнему плану развития рыбной промышленности намечено в 1965 г. довести добычу тунцов до 200 тыс. *ц*. Обеспечение улова тунцов в таких размерах потребует от промышленности, научно-исследовательских и проектных организаций больших усилий, тем более, что эти работы необходимо провести в сжатые сроки.

Освоение и развитие промысла тунцов чрезвычайно сложно, причем еще не все трудности этого промысла выявлены, поскольку работы по освоению лова тунцов ведутся пока в небольших масштабах. Эти трудности надо будет преодолевать по мере их выявления в процессе работы.

Известно, что тунцы широко распространены в мировом океане, особенно много их в экваториальной зоне и в водах, прилегающих к ней. В летне-осенний период в северной части Атлантического океана тунцы достигают юго-западного побережья Норвегии, а в Тихом океане распространены в его южной и центральной частях. Большие запасы тунцов имеются в восточной части Атлантического океана, особенно в водах, прилегающих к побережью Африки. В этих районах его добывают тунцеловные суда стран Европы и Африки. Японские тунцеловы с большой эффективностью ведут лов

тунцов в водах Тихого, Индийского и Атлантического океанов.

В мировом рыболовстве промысел тунцовых имеет большое значение. Мировой улов тунцов, включая макрелевых, в 1957 г. достиг 18,2 млн. *ц*, что составило около 8% от общего мирового улова рыбы в морях. Из этого количества 11,4 млн. *ц* было добыто странами Азии, 2,5 млн. *ц* странами Америки и 2,6 млн. *ц* странами Европы. На мировом рынке тунцы и продукты из них пользуются большим спросом и реализуются по высоким ценам.

Отсутствие советского промысла тунцов и слабые темпы его развития объясняются прежде всего тем, что наша промышленность не имеет соответствующего флота. Промышленность таких стран, как Япония, Франция, где широко развит промысел тунцов, использует на добыче их узко специализированные суда.

Имеет значение и то, что основные районы промысла тунцов значительно удалены от наших рыбных портов и наш рыболовный флот фактически только в последние 2—3 года начал выходить в эти районы для добычи других видов рыб.

В настоящее время опыт работы тунцеловного судна «Нора», более детальное ознакомление с техникой и организацией лова тунцов в таких странах, как Япония, Норвегия, Франция, а также результаты проведенных научно-поисковых экспедиций в районы промысла тунцов позволяют сделать некоторые выводы и определить задачи, которые необходимо будет решить в связи с освоением промышленного лова тунцов.

В современном тунцеловном промысле основными способами лова является ярусный лов, лов удочками и лов кошельковыми неводами. В отдельных районах применяются троллы с искусственной приманкой или блеснами. Таким образом, основные способы добычи тунцов значительно отличаются от способов добычи других видов рыб, применяемых в нашей промышленности.

В рыбной промышленности Японии в последний период основную массу улова тунцов дают ярусный и кошельковый лов. Несмотря на наличие большого опыта в ведении удебного лова, при котором на суд но поступает только живая рыба в последний период наметилась определенная тенденция преимущественного развития добычи тунцов ярусами и кошельковыми неводами.

Это объясняется тем, что ярусный лов и лов кошельковыми неводами, давая сравнительно высокие и устойчивые уловы тунцов при меньших затратах, не требуют живой приманки, добыча и хранение которой чрезвычайно трудоемки и нуждаются в сложных устройствах на судне.

Ярусный и кошельковый лов не требует также высокого мастерства и больших физических усилий от рыбаков. Производительность этих видов лова в меньшей степени зависит от плотности косяков тунцов в районе промысла, реакции рыб на приманку в момент обнаружения косяка и возможности добыть живую приманку в необходимых количествах в районе промысла. Эти обстоятельства позволяют ярусному и кошельковому способам добычи тунцов конкурировать с удебным ловом.

Следует отметить, что тунцовый промысел в Норвегии в последнее время также ведется преимущественно кошельковыми неводами и это позволяет в очень короткий сезон добывать до 100 тыс. *ц* крупных тунцов.

Эти особенности в развитии тунцеловного промысла следует учитывать в практике нашей работы по освоению добычи тунцов, тем более, что лов ярусами и кошельковыми неводами более близок по своему характеру к применяемым в нашей промышленности способам лова и, следовательно, он может быть быстрее освоен.

Представляется вполне оправданным и целесообразным в проводимых в настоящее время опытных работах сделать основной упор на освоение ярусного и кошелькового

лова тунцов. Такое направление в опытных работах позволит с минимальными затратами средств и времени освоить лов тунцов в промышленных размерах.

Для решения задач, связанных с освоением промысла тунцов, в 1959 г. намечено осуществить большую программу исследовательских и поисковых работ. Так, Калининградский совнархоз подготовил группу судов, которая проведет поисковые и опытные работы по лову тунцов в южных районах Атлантики. Такую же работу будет проводить в Тихом океане группа судов Приморского совнархоза, в том числе тунцеловное судно «Нора».

Очевидно, что успешное решение задач по освоению и развитию добычи тунцов будет зависеть от того, как полно и удачно при проектировании судов будут учтены требования и особенности тунцеловного промысла. Уже сейчас необходимо найти рациональные решения по вопросам, касающимся типа тунцеловного судна и выбора основного способа лова, поскольку работы по проектированию новых для нашей промышленности типов судов уже начаты.

В текущем семилетии для добычи тунцов намечено построить серию специализированных тунцеловных судов и большую серию судов комбинированного лова (траулеров—тунцеловов типа «Тропик»).

Имеется в виду, что специализированные тунцеловы должны будут базироваться, главным образом, на южные рыбные порты Дальнего Востока и вести круглогодичный лов тунцов в водах Тихого океана, а траулеры-тунцеловы базироваться на рыбные порты Балтийского и Черного морей и вести смешанный лов тунцов, сардины и других рыб в водах средней и южной частей Атлантического океана.

При проектировании отечественных тунцеловных судов, а также при осуществлении опытных работ по освоению лова тунцов представляется необходимым учитывать следующие два основных положения.

Использование узкоспециализированных тунцеловных судов в условиях удаленности баз от основных районов промысла тунцов и некоторой сезонности в этом промысле делает их экономически невыгодными для промышленности, за исключением портов Дальнего Востока, где возможна круглогодичная загрузка таких судов. Поэтому наряду с узкоспециализированными судами следует создавать и комбинированные суда, приспособленные для ведения промысла не только тунцов, но и других видов рыб.

Развитие ярусного и кошелькового лова тунцов освобождает промышленность от чрезвычайно трудной задачи обеспечения тунцеловных судов живой приманкой, хранения ее до передачи на судно и на самом судне во время рейса. Это намного усложняет и удорожает тунцеловное судно. Кроме того, нашим промысловикам придется добывать живую приманку непосредственно в районах промысла тунцов.

Развитие ярусного и кошелькового лова тунцов не исключает в дальнейшем освоения удебного лова, который можно будет осуществить с меньшей затратой средств и времени, однако эта задача должна быть поставлена как следующий этап в развитии промысла и решать ее надо будет только в том случае, если полностью выявится целесообразность освоения нашей промышленностью этого вида лова.

Следует сказать, что стремление полностью перенести в нашу промышленность типы тунцеловных судов и основные способы лова, сложившиеся в практике работы промышленности других стран, создали ряд серьезных трудностей и усложнили освоение промысла этой рыбы. Курс на освоение в первую очередь наиболее сложного и менее всего соответствующего нашим условиям вида лова имел безусловно отрицательное значение и отодвигал сроки освоения промысла тунцов.

Наряду с созданием новых типов судов для промысла тунцов следует в ближайшее время определить перечень необходимых предме-

тов снаряжения тунцеловного яруса и кошелькового невода и организовать их изготовление в необходимых количествах и хорошего качества. В настоящее время промышленность испытывает серьезные затруднения даже при вооружении нескольких опытных тунцеловных судов.

Необходимо, чтобы в решении задач по освоению промысла тунцов приняли активное участие все специалисты рыбной промышленности, что обеспечит проведение этих работ в короткие сроки, как это намечено перспективным планом развития рыбной промышленности на 1959—1965 гг.

Л. И. ЩЕПКИНА

Научный сотрудник ВНИРО

Некоторые вопросы организации промысловой разведки в морях Дальнего Востока

Практика работы промыслового флота различных бассейнов показала, что развитие современного активного морского рыболовства требует хорошо организованной и постоянно действующей промысловой разведки, способной обеспечить рыболовный флот устойчивой сырьевой базой.

С этой целью на Дальнем Востоке в 1952 г. были созданы Сахалинская, Приморская и Камчатская промысловые разведки и в 1956 г. единая Дальневосточная перспективная разведка.

Основные задачи перспективной разведки заключаются в выявлении возможности развития активного промысла в новых районах Дальневосточного бассейна, а также изучении путей миграций рыб в освоенных и малоизученных районах промысла.

В функции Сахалинской, Приморской и Камчатской промразведок входят оперативный поиск скоплений рыбы в районах работы промыслового флота и наводка добывающих судов на обнаруженные скопления.

За годы своей работы промысловые разведки Дальнего Востока оказали большую помощь промысловому флоту в развитии активного морского рыболовства. Добыча рыбы активным флотом на Дальнем Востоке в 1958 г. по сравнению с 1950 г. увеличилась более чем в три раза.

Большая помощь была оказана оперативной разведкой в организации добычи кошельковыми неводами преднерестовых скоплений сельди у берегов Южного Сахалина и жирующей сельди у западного побережья Камчатки. Вся сельдь, добываемая флотом в этих районах (в 1957 г.—около 1400 тыс. *ц*), вылавливается при непосредственной наводке поисковых судов и самолетов. Максимальные уловы на замет при наводке самолета доходили до 800 *ц*.

Начатые в 1953 г. Камчатской разведкой совместно с Камчатским отделением ТИНРО поиски скоплений нагульной сельди в Олюторском заливе также позволили организовать здесь успешный промысел сельди дрифтерными сетями.

Вылов сельди флотом в Олюторском заливе в 1958 г. составил около 240 тыс. *ц* против 2,12 тыс. *ц*, добытых в 1954 г.

Дальневосточными поисковыми разведками была подтверждена возможность организации добычи камбалы в районе Пымта—Кировск

и в Олюторском заливе. Эти районы зимой 1957—1958 гг. стали основными для тралового промысла на Дальнем Востоке.

Результаты работы Дальневосточной перспективной разведки и ТИНРО свидетельствуют о возможности организации промысла сайры в районе Южно-Курильских островов и камбалы в Беринговом море.

Вместе с тем в работе промысловых разведок Дальнего Востока есть существенные недостатки. Много нареканий со стороны промышленности поступает в адрес перспективной разведки. Создание дальневосточной перспективной разведки недопустимо затянулось.

Задержки с поставками судов и неудовлетворительное оснащение их поисковыми приборами привело к тому, что небольшое число судов перспективной разведки было распылено на большой акватории. Нередко суда перспективной разведки направляют на выполнение второстепенных задач. В то же время для определения возможности организации промысла тунца было выделено только одно тунцеловное судно «Нора». Экипаж этого судна обязан был не только выявить места промысловых концентраций тунца и определить способы лова, но и обеспечить себя живой наживкой, а также выполнять гидрологические работы.

Другая не менее важная причина слабой работы перспективной разведки — это недостаточная помощь со стороны ТИНРО. Работникам ТИНРО надо было бы сразу по-настоящему включиться в освоение таких совершенно новых объектов лова, как сайра и тунец, и возглавить это освоение. Роль же научных работников на поисковых судах была сведена в основном к сбору материалов по научным темам.

Все это привело к тому, что рыбная промышленность Дальнего Востока долгое время не имела твердых и достаточно обоснованных рекомендаций по освоению новых районов.

Только в 1958 г., когда значительно пополнился отряд поисковых судов и специалистов перспективной разведки, а руководство работой этих судов в частности, в Беринговом море, было возложено на Всесоюзный и Тихоокеанский научно-исследовательские институты рыбного хозяйства и океанографии, были достигнуты некоторые успехи в изучении этого района. Результаты работы Беринговоморской научно-поисковой экспедиции свидетельствуют о возможности организации в Беринговом море тралового промысла камбалы.

Передача перспективной разведки в ведение ТИНРО, безусловно, способствует успешному проведению научно-поисковых работ в малоосвоенных и новых районах Дальневосточного бассейна. Перспективная разведка под научным руководством ТИНРО должна повседневно решать задачи развития активного рыболовства и увеличения вылова рыбы, вести освоение новых районов и объектов лова.

Основное внимание перспективной разведки должно быть сосредоточено на изучении промысловых возможностей в северо-западной части Берингова моря и других малоисследованных районах Дальневосточного бассейна.

Чтобы обеспечить эффективную работу промысловой разведки необходимо срочно завершить переоборудование и оснащение поисковых судов гидроакустическими приборами, а также укомплектовать эти суда высококвалифицированными специалистами. В этих вопросах серьезная помощь перспективной разведке должна быть оказана со стороны заинтересованных совнархозов.

Промысловый флот и обслуживающие его поисковые суда всех дальневосточных разведок очень часто работают в одних и тех же районах. Причем техника поиска сводится к тому, что поисковое судно проводит контрольное траление (дрейфы), гидрологические работы и эхолотирование на определенном участке моря и на основании анализа своей работы дает рекомендации

промысловому флоту о районах наибольших скоплений рыбы. Поэтому в условиях совместной работы особенно большое значение имеет объединение усилий всех средств разведки, что позволит быстрее и на большей акватории провести поисковые работы и дать более точные данные о наличии промысловых скоплений рыбы.

При поисках преднерестовых скоплений сельди в водах Южного Сахалина объединенным способом работали суда Сахалинской и Приморской промразведок. В других же районах промысла Дальневосточного басейна такая координация и взаимоинформация о результатах поисков между оперативными разведками еще отсутствует. Нередки случаи, когда сведения о результатах работы каждая разведка передавала только флоту своего совнархоза. Все это приводит к большим затратам средств и во многом снижает эффективность поисковых работ.

Весной 1958 г. для поисков нерестовой сельди и наводки промысловых судов в Гижигинской губе работали три самолета, арендуемые отдельно Сахалинским, Камчатским и Приморским совнархозами.

Аналогичное положение было и в период промысла нагульной сельди в водах Камчатки. Сведения об обнаруженных скоплениях сельди самолет Камчатской разведки передавал только своим судам. И в момент отсутствия на промысле камчатских судов сведения о местах концентрации сельди сахалинским и приморским судам, работающим в этих районах, не сообщались.

Есть ли в данном случае необходимость каждому совнархозу арендовать отдельный самолет?

В период общей съемки и определения концентраций сельди правильнее иметь на разведке один—два самолета с большим радиусом действия, а результаты наблюдений передавать через штаб объединенной разведки и поисковые суда непосредственно промысловому флоту.

Хорошее начало было положено в 1957 г. во время поиска скоплений жирующей сельди на западном побережье Камчатки. Разведку в этом случае вели объединенными силами. Район заранее разбивали на отдельные участки. За каждым участком закрепляли поисковое судно одного из трех совнархозов. На ежедневном радиосовещании капитанов подводили итоги поисков и промысла и определяли районы поисков на предстоящие сутки. Анализ промысловой обстановки с учетом наблюдений поисковых судов позволял следить за передвижением сельди и наводить флот на большие скопления рыбы.

Однако несмотря на положительные результаты работы в 1957 г., поиск сельди в 1958 г. у Западной Камчатки вели разобщенно, а взаимная информация о результатах поисков по существу велась только между судами Сахалинского и Приморского совнархозов.

В дальнейшем в местах массового лова поиск надо вести силами объединенной разведки. Заинтересованные совнархозы должны выделять в ее распоряжение на период лова нужное число поисковых судов, а также и специалистов.

Объединенная разведка наряду с оперативным обслуживанием добывающего флота должна выполнять необходимый комплекс работ по наблюдению за поведением рыбы, путями ее движения и гидрологическим состоянием бассейна в районах промысла, а также вести работы, связанные с выявлением более широких возможностей использования имеющейся сырьевой базы. Задача перспективной разведки в местах массового лова — это методическое руководство объединенной разведкой.

Большой отряд судов разведки и значительное число специалистов на этих судах требуют постоянной действенной помощи от науки. Для улучшения работы промысловой разведки ТИНРО и его филиалы должны усилить методическое руководство промразведками.

На всех поисковых судах, в том числе и на судах оперативной разведки, собирают материалы по гид

рологическому режиму и биологической характеристике рыбы. Но правильно обработать и проанализировать эти материалы не всегда удается, так как поисковики не имеют исследовательских навыков. Поэтому ТИНРО и его филиалы должны обеспечить методически правильный сбор и обработку этих материалов. В этом не меньше заинтересована и сама наука, так как от разведки она может получать большой исследовательский материал. Качественная и своевременная обработка этого материала является прямой задачей науки.

Квалифицированные работники науки, помимо сбора материала, помогут работникам разведки оценить состояние сырьевой базы, обобщить сезонное распределение рыбы, изучить пути ее миграций и составить прогнозы условий промысла.

Правильная организация поисковой работы под непосредственным руководством ТИНРО, а также непосредственное использование больших технических возможностей разведки несомненно увеличат оперативность разведки, расширят возможность изучения новых районов и позволят быстрее вскрыть причины особенностей поведения рыбы в районах, освоенных промыслом.

С. Е. СЕРДЮК

Ст. инженер отдела труда и зарплаты Астраханского совнархоза

Об организации комплексных бригад на Оранжерейном рыбокомбинате

Оранжерейный рыбокомбинат Управления рыбной промышленности Астраханского совнархоза в 1957 г. провел большую работу по изменению существующих форм оплаты труда. Здесь были введены комплексные нормы выработки.

Инициатором организации комплексных бригад на рыбокомбинате выступила начальник консервного цеха А. П. Киселева.

Администрация цеха совместно с отделом труда и зарплаты, а также нормативно-исследовательским отделом комбината разработали технологическую карту на выработку 1 тыс. условных банок консервов и разбили весь технологический процесс на пять комплексов, начиная от выливки рыбы из водоходных посуд, кончая формированием вагонных партий.

В связи с тем, что рыборазделочное отделение и цех готовой продукции работают в две смены, а расфасовочное и термостатное отделения — в три смены, было решено организовать на выработке консервов, начиная от приема рыбы до отгрузки консервов, четыре комплексные бригады, связанные между собой технологическим процессом.

В первую бригаду, выполняющую все операции от перевозки рыбы с мест приема до ее панировки вошли работники следующих профессий: 9 раздельщиц-потрошильщиц, 1 рыборезчик, 1 электрокарщик, 1 барабанщик, — всего 12 человек.

Во вторую бригаду, выполняющую операции от панировки рыбы до стерилизации, вошли: 1 панировщица рыбы, 4 работницы, занятые на обжарке рыбы и перевозке ее на тележках, 8 расфасовщиц, 2 заливщицы соусом, 1 работница, устанавливающая банки на транспортер,

1 регулировщик закаточной машины, 2 соусоварщицы, 2 работницы, занятые на ошпарке стеклянных банок перед расфасовкой, 1 мойщица крышек, по 1 человеку, занятому на контроле закатанных банок, укладке банок в автоклавные корзины, у стерилизатора и на загрузке автоклавов, 2 дежурных слесаря и электрика и 3 разнорабочих,— всего 31 человек.

В третью бригаду, занятую на операциях от выгрузки банок из автоклавных корзин до укладки банок в колонки, вошли 6 протирщиц банок, 2 колонщицы, 1 работница на переноске банок, 2 разнорабочих,— всего 11 человек.

В четвертую бригаду, занятую, на операциях от разборки банок из колонок до формирования вагонных партий, вошли 3 разборщицы колонок, 9 протирщиц банок, 9 наклейщиц этикеток, 3 укладчицы банок в короба, 3 человека на штамповке— писании талонов, 2 на упаковке коробов, ящиков, 1 на наклейке талонов, — всего 30 человек.

Все рабочие комплексных бригад изучили по 2—3 смежные профессии, что позволило членам бригады в случае необходимости заменять друг друга.

Оплата труда рабочих комплексных бригад производится по конечным результатам работы цеха, т. е. по количеству выработанных консервов. Заработная плата рабочих этих бригад распределяется пропорционально отработанному времени каждым рабочим и присвоенному коэффициенту.

При определении коэффициентов учитывались следующие данные: присвоенный тарифный разряд, средний процент выполнения норм выработки и размер фактически достигнутой заработной платы; учитывалось также и то обстоятельство, что рабочие в процессе дня выполняли по нескольку работ, тарифицируемых по разным тарифным разрядам.

Все процессы работ были разбиты на 4 группы по оплате труда со следующими коэффициентами (паями).

В первую группу с коэффициентом 2 входят следующие операции: перевозка рыбы, соли, льда, варка томатного соуса, закатка наполненных банок, регулировка закаточных машин, стерилизация консервов.

Во вторую группу с коэффициентом 1,5 включены сортировка-разборка рыбы, разделка-потрошение, расфасовка, обжарка рыбы, протирка наполненных банок, загрузка и выгрузка автоклавных корзин, укладка банок в колонки, упаковка картонных коробов и ящиков.

В третью группу с коэффициентом 1,3 включены заливка-доливка наполненных банок томатным соусом, этикетировка банок, штамповка-трафаретка талонов, трафаретка коробов и ящиков.

В четвертую группу с коэффициентом 1 включены все остальные процессы работы, не предусмотренные в трех других группах.

Приведенные коэффициенты не являются постоянными и могут быть изменены по мере увеличения или уменьшения дневной выработки продукции каждым членом бригады.

По окончании смены склад готовой продукции дает справку о количестве убранных консервов. По этим данным производится начисление заработной платы и прогрессивной доплаты рабочим.

Разработанные условия оплаты труда и тарификация работ были обсуждены общим собранием цеха и на производственно-техническом совещании.

Комплексные бригады формировались добровольно, распределение рабочих по определенным производственным процессам коллективно обсуждалось.

Члены бригад получили право выводить из состава своих бригад отдельных недобросовестных работников. Это позволило закрепить кадры, а отстающие стали подтягиваться до уровня передовиков производства.

В комплексной бригаде заработок каждого члена бригады зависит от конечных результатов работы цеха, а поэтому каждый рабочий

заинтересован в плодотворной работе своей бригады, т. е. в увеличении выпуска продукции и улучшении ее качества.

Работа в комплексных бригадах способствует сплочению коллектива, развивает в рабочих чувство взаимопомощи, помогает освоить вторые, а иногда и третьи профессии.

Так, в расфасовочном отделении консервного цеха при организации комплексных бригад были высвобождены рабочие на подноске порожних банок и томатного соуса, на накрытии наполненных банок крышками. Эти операции бригада стала выполнять за счет уплотнения рабочего дня.

В состав комплексных бригад включены и слесари-регулировщики станков, которые, кроме своих основных заданий, выполняют и другие доступные им работы.

Руководство комплексными бригадами осуществляется сменными мастерами. С организацией комплексных бригад мастера стали больше внимания и времени уделять организации труда, изучению и внедрению передовых методов труда, следить за качеством выпускаемой продукции и больше оказывать практической помощи рабочим.

В начальный период организации и работы комплексных бригад у отдельных групп рабочих была сохранена индивидуальная сдельщина — в рыборазделочном отделении у раздельщиц рыбы на тушку и в расфасовочном отделении у укладчиц рыбы в банки.

Однако новая форма организации труда показала, что здесь необходима бригадная спаянная работа, систематическая взаимопомощь, в результате чего эти отдельные рабочие по их личной просьбе были включены в состав комплексных бригад и оплата их труда в настоящее время производится в соответствии с присвоенными коэффициентами, наравне с остальными членами бригады.

В первые три—четыре дня общая выработка по цеху снизилась на 10—15%, а затем выравнялась и стала быстро увеличиваться.

Первые результаты работы комплексных бригад показаны в табл 1.

Таблица 1

Периоды работы	Количество отработанных чел.-месяцев	Выпуск продукции, туб.	Выработка на чел.-месяц, туб.	Выработка на 1 чел.-месяц, %
Второй квартал 1956 г. до организации комплексных бригад	803	1464,9	1824	100,0
Второй квартал 1957 г. при работе комплексными бригадами . . .	906	2431,6	2684	147,1
Третий квартал 1956 г. до организации комплексных бригад	708	1238,3	1749	100,0
Третий квартал 1957 г. при работе комплексными бригадами . . .	826	2144,1	2595	148,4

Сравнительные данные выполнения плана первого полугодия 1957 и 1958 гг. в % к 1956 г. характеризуются показателями, приведенными в табл. 2.

Средняя заработная плата рабочих комплексных бригад в 1957 г. возросла против 1956 г. в среднем за полугодие на 1528 руб., в 1958 г.— на 808 руб.

Кроме того, резко снизились затраты на 1 туб. консервов по статье «зарплата» (в 1957 г. на 9,4%, а в 1958 г.— на 16,5%).

Таблица 2

Показатели	1957 г.	1958 г.
Выработка консервов в натуре	171,5	202,0
Выпуск валовой продукции в оптово-отпускных ценах	165,6	213,4
Производительность труда одного рабочего	141,1	179,9
Стоимость консервов по статье «зарплата»	90,6	83,5

Благодаря всем этим показателям было достигнуто резкое повышение выработки продукции на одного рабочего в оптово-отпускных ценах и рост средней заработной платы.

Так, в первом полугодии 1957 г. было выработано продукции на 11778 руб., а в 1958 г. на 21316 руб. больше, чем за соответствующий период 1956 г.

Себестоимость консервов по статье «зарплата» в 1957 г. снизилась против 1956 г. на 25 руб. 49 коп., а в 1958 г. на 44 руб. 68 коп.

Успешная работа комплексных бригад в 1957 г. позволила консервному цеху рыбокомбината досрочно закончить выполнение квартальных и годового планов выработки консервов.

Выработка консервов в 1957 г. возросла по сравнению с 1956 г. на 64,6%, что дало возможность коллективу цеха выработать сверх годового плана 2950,6 туб. консервов, а в 1958 г. выработка увеличилась на 76,9% или произведено сверх годового плана 687 туб. консервов, что на 3516,4 туб консервов больше, чем в 1956 г.

При работе комплексными бригадами значительно уменьшился брак в производстве. Несмотря на увеличение выпуска консервов (на 2950,6 туб.) брак снизился на 29%, а экономия рыбы при выработке консервов составила за 1957 г. — 385 *ц*.

Все эти вместе взятые положительные показатели работы комплексных бригад позволили коллективу цеха в 1957 г. выполнить годовой план по выпуску валовой продукции на 116,4%, или увеличить фактическую выработку на 73% против 1956 г. В 1958 г. годовой план был выполнен на 109% или на 84,7% больше, чем в 1956 г.

Темп роста производительности труда по сравнению со средней зарплатой за 1957 г. составил — 7,4%, а по сравнению с 1956 г. — 5,9%. В 1958 г. темп роста производительности труда по сравнению со средней зарплатой составил 22,1%.

Комплексная организация труда позволила уплотнить рабочий день, сократить простои и тем самым добиться ежедневного перевыполнения сменного задания.

Положительный опыт работы комплексных бригад в 1957—1958 гг. в консервном цехе рыбокомбината, а также внедрение комплексной сдельщины на работах по выработке мороженых рыботоваров, погрузке льда и соли в водоходные посуды и других процессах обеспечили выполнение плана в целом по рыбокомбинату по основным показателям, способствовали повышению производительности труда, росту заработной платы.

В табл. 3 приведены данные о процентном выполнении плана по основным статьям до и после организации комплексных бригад.

Используя положительный опыт работы комплексных бригад в консервном цехе рыбокомбината, работники отдела труда и зарплаты совместно с работниками нормативно-исследовательского отдела разработали и внедрили в 1958 г. комплексные нормы и расценки на работы по выпуску вяленых рыботоваров и на обработке рыбы осетровых пород.

Внедрены комплексные нормы выработки и расценки на работах по производству мороженых рыботоваров.

Надо отметить, что в работе комплексных бригад имеется еще ряд недостатков, окончательные формы и методы организации комплексных бригад еще не установлены; осталось еще много положений, нуждающихся в проверке на практике и исправлении.

Проведенная работа на Оранжерейном рыбоконсервно-холодильном комбинате по организации и внедрению комплексных бригад являет-

Таблица 3

Сопоставимые данные	До организации комплексных бригад (1956 г.)	При работе комплексных бригад (1957 г.)	Рост в % к 1956 г.
Выпуск валовой продукции в оптово-отпускных ценах	75,0	109,0	43,6
Производительность труда в выработке на одного рабочего	91,6	116,9	16,3
Средняя заработная плата на одного рабочего	93,1	108,5	15,9

я только началом большой работы по коренному изменению организации труда и заработной платы.

Следуя благородному почину молодых рабочих, на Оранжерейном рыбокомбинате в расфасовочном отделении консервно-холодильного цеха была создана бригада коммунистического труда под руководством бригадира М. В. Березневой, в бригаду вошло 29 человек, которые взяли следующие обязательства:

а) выполнять ежедневно нормы выработки не ниже чем на 130%;

б) добиться ежегодной экономии консервирующих материалов для выпуска дополнительно не менее 10 туб. консервов;

в) каждый член бригады обязан отработать по 2 *час* ежемесячно на благоустройстве территории комбината;

г) повышать свой общеобразовательный уровень без отрыва от производства, в том числе в кружках конкретной экономики, в заочной средней школе, а также в высших и средних учебных заведениях;

д) навсегда порвать с пережитками прошлого, вести борьбу с пьянством, хулиганством, религиозными предрассудками и быть примерными на производстве и в быту.

Аналогичные обязательства взяли бригады рабочих автоклавного отделения консервно-холодильного цеха (бригадир А. А. Круглова), и бригада слесарей-наладчиков (бригадир Н. С. Филимонов), которые взяли также дополнительные обязательства по внедрению рационализаторских предложений на общую сумму 150 тыс. руб. и построить своими силами жилой дом одному из членов бригады.

Кроме того, на рыбокомбинате организована бригада судоплотников (бригадир К. М. Сериков) и звено кузнецов (звеньевой Ю. А. Сязин), борющиеся за звание называться бригадами и звеньями коммунистического труда.

Во флоте рыбокомбината инициаторами соревнования выступили команды самоходных судов «Рязань» (капитан Ф. Г. Гаврилов) и «Планета» (капитан П. Г. Грященко), которые приняли на себя повышенные обязательства выполнить государственный план перевозок грузов не ниже чем на 130%, сэкономить горюче-смазочные материалы не менее чем на 3% и отработать не менее 2 дней на сэкономленом топливе и горюче-смазочных материалах, и другие обязательства.

В настоящее время на рыбокомбинате идет напряженная работа по выполнению плана, и впереди соревнующихся бригады, звенья и суда, борющиеся за право называться коммунистическими.

НДОЦ РАКАЙ

Директор научно-исследовательской рыбохозяйственной станции в г. Дурресе (Албания)

Первая научно-исследовательская рыбохозяйственная станция в Народной Республике Албании

Лов рыбы в Албании до создания народно-демократического строя носил кустарный характер. Ловили в основном в лагунах и озерах небольшими закидными неводами и ставными сетями. Промышленное рыболовство Албании стало развиваться только с 1948 г. С этого времени на побережье Адриатического и Ионического морей в пределах морских границ Албании стали строить рыбообрабатывающие предприятия, а для добычи рыбы стали применять активные способы лова. Особенно это касается сардины.

В связи с внедрением активных методов рыболовства перед албанской рыбной промышленностью возникла необходимость изучения Адриатического и Ионического морей — изучение новых рыбопромысловых районов, запасов рыб, колебания их численности, миграций, распределения рыбы в зависимости от биологического состояния и факторов окружающей среды, кормности и гидрологического режима.

Возник вопрос также об изучении внутренних водоемов Албании, площадь которых определяется примерно в 60 тыс. *га*, и повышении их продуктивности.

В 1958 г. в Народную Республику Албанию была направлена из Советского Союза научно-промысловая экспедиция в составе трех судов — СРТ «Кристалл», СЧС «Черноморец» и РС-5286.

Суда имели необходимое оборудование и снаряжение как для лова, так и для проведения научно-исследовательских работ.

Основная цель экспедиции заключалась в оказании помощи Народной Республике Албании в организации научно-исследовательской работы и промысла в стране.

Работа экспедиции проходила по планам, которые составляли на каждый месяц с участием бригадиров, представителей рыбозаводов.

В результате десятимесячной работы в 1958 г. экспедиция собрала ценный материал, который в настоящее время обрабатывается.

Кошельковый лов сардины при помощи газокалильных ламп «петромаксов», применяемый в настоящее время в албанском рыболовстве, очень трудоемок и тяжел. При этом способе лова члены команды рыболовецких судов вынуждены ночью дежурить в лодках, наблюдая за горением ламп и скоплением сардины в зоне света. В месяц каждая бригада расходует, сжигая в лампах, около 500 *л* бензина. При волнении моря в три балла лов сарди-

ны прекращается, так как стекло ламп при попадании на него брызг воды лопается. Это вызвало необходимость заменить «петромаксы» электрическими лампами.

В течение двух месяцев в Дурресском районе проводились опыты по кошельковому лову сардины с применением электрического света и «петромаксов». Эти опыты показали, что лов сардины при помощи подводного электрического света имеет преимущество перед «петромаксами». Лов на электросвет облегчает труд рыбаков, снижает расходы на организацию промысла и, несомненно, увеличивает уловы рыбы.

Эффективным оказался также лов рыбы ставными неводами. При этом способе лова, неизвестном до последнего времени в албанском рыболовстве, добывают ценную рыбу, в результате чего заработки рыбаков повышаются почти в два раза. В настоящее время в албанском рыболовстве принимаются все меры к внедрению этих способов лова.

29 сентября 1958 г. в Дурресе была открыта первая в Албании научно-исследовательская рыбохозяйственная станция.

Открытие станции состоялось в торжественной обстановке в присутствии государственных и общественных деятелей, ученых, представителей советского посольства, инженеров, бригадиров, рыбаков.

Коллектив научных работников станции небольшой, но дружный. В настоящее время коллектив станции совместно с советскими специалистами успешно проводит исследования в Адриатическом и Ионическом морях.

Перед коллективом рыбохозяйственной станции много больших и важных проблем, одной из которых является изучение рыбных ресурсов Адриатического и Ионического морей и путей дальнейшего развития молодой рыбной промышленности Албании.

Рыбаки совершенствуют орудия лова

Рыбаки рыболовецкого колхоза им. Астраханского пролетариата Астраханской области—мастера ставного неводного лова. Внося конструктивные изменения, они добились высокой уловистости ставных неводов. В 1958 г. вместо 95 *ц* рыбы на каждого рыбака по плану было выловлено по 350 *ц* рыбы. Это самый высокий улов на одного рыбака при работе со ставными неводами на Каспии.

Рыбаки колхоза им. Астраханского пролетариата перестроили однозаходную ловушку типа М. Хабарова на двухзаходную с двумя котлами. Затем было сделано смешанное крепление — крылья на плаву, а ловушки на гундерах.

После этого было введено дополнительное поперечное крепление ловушки, заключающееся в том, что по середине двора и мотни туго натягивается 8-миллиметровая железная проволока, которая крепится с обеих сторон гундерами. Для лучшей устойчивости гундер, поддерживающих ловушку, введено верхнее поперечное крепление тонким канатом. Кроме того, крепление гундер оттяжками было заменено креплением чипчиками длиной 1 *м*. Один чипчик забивается с внешней стороны перпендикулярно, другой — отклоняется на 20—30°. Гундеры, расположенные по центральному крылу, крепятся поперечно. От входного отверстия ловушки через каждые 40 *м* вбивается свая, которая крепится с обеих сторон двумя поперечными оттяжками.

Для лучшего захода рыбы в ловушку ко дну входной части мотенного усынка подвязывается железный стержень длиной 40—60 *см*. Под тяжестью стержня ядро усынка растягивается, увеличивая проход рыбе.

Для уменьшения выхода рыбы из ловушки было сокращено расстояние отверстия во двор с 4—6 до 3 *м* и, кроме того, подшита широкая полоса дели (фартук).

Правильная установка конца центрального крыла во входном дворовом отверстии также имеет большое значение для увеличения захода рыбы.

Колхозники рыболовецкого колхоза им. Астраханского пролетариата центральное крыло не доводят до линии соединения концов открылков примерно на 1 *м*, благодаря чему вход в ловушку не затеняется.

Важное значение имеет правильная установка отворотов. Обычно отсечки устанавливают приблизительно под углом 90°. Это нередко отпугивает рыбу, идущую в мотню. Поэтому передовые колхозники удлинили отсечки и сделали большой загиб (около 120°). Нижние концы отворотов прикрепляют под водой на чипчиках.

Особое значение придается правильной загрузке нижней подборы невода. При креплении подборы центрального крыла тоньки к проволоке подвязывают не через 3 *м*, как обычно, а через 1—1,5 *м*. По верхней подборе крыло оснащают буйками из пенопласта.

Большое влияние на уловистость невода оказывают такие факторы, как место выбивки, рельеф дна, течение и ветер. Рыбаки из колхоза им. Астраханского пролетариата выбивают ставные невода на глубине 2—2,5 *м* на немного пологом илистом дне.

Мастера лова делятся своим опытом. Так, например, в январе в Николо-Комаровской МРС был проведен семинар, на котором рыбаки колхоза им. Астраханского пролетариата поделились своим опытом и дали много ценных советов по постройке и установке ставных неводов.

Г. В. Шкодин.

Опыты по выращиванию белого амура в прудах Ангелинского рыбопитомника

В мае 1956 г. из рыбхоза «Саввино» Московской области было перевезено в Ангелинский рыбопитомник Краснодарского края шестнадцать белых амуров в возрасте двух-трех лет средним весом 532 *г*.

Опытная акклиматизация белого амура проводилась для того, чтобы выяснить, как эта рыба приживается в условиях Краснодарского края, как она будет восприимчива к заболеванию краснухой и к другим заболеваниям, какую кормовую базу использует белый амур. Кроме того, ставилась задача получить потомство от белого амура в прудовых условиях Ангелинского рыбопитомника.

В результате опытного выращивания белого амура было выяснено, что он не восприимчив к заболеванию краснухой. Белый

ур оказался не только здоровым, но и итанным. Подопытные рыбы весили от 0 до 2300 *г*, средний вес их был 1990 *г*. едний прирост веса рыб за 5 месяцев 6 г. составил 1458 *г* или 357% первонаьного веса, длина рыб увеличилась на -19 *см*, высота — на 4—5 *см*; толщина — 2,5 *см*.

На зиму одиннадцать белых амуров ли посажены в ремонтный пруд. Развиполовых продуктов было выражено бо и поэтому разделить рыбу по полу в 6 г. не представилось возможным. Вес белый амур был пересажен на летний ул в мальковый пруд. Внешние признаполовозрелости отсутствовали.

В июле была сделана контрольная пробка. Шесть выловленных белых амуров или от 2300 до 2800 *г*. Средний вес совил 2633 *г*.

По внешнему виду все белые амуры ли здоровы и упитанны. Один самец выял молоки и имел слабо развитый брачй наряд (шероховатость на чешуе).

В июле три самца белого амура и сть самок серебряного карася были пеажены в нерестовый пруд с целью поения гибридного поколения амура-кара-

Нереста не произошло.

Осенью 1957 г. все одиннадцать белых ров были пересажены на зимовку в льковый пруд. Средний вес белого амук этому времени составил 3900 *г*. Прит за второй вегетационный период месяцев 12 дней) в условиях Ангелинго рыбопитомника составил 2096 *г*. Все ы были здоровы.

В 1957—1958 гг. зимовка белого амура прошла благополучно. Было выловлено одиннадцать белых амуров средним весом 3754 *г*. Потеря в весе за зиму в среднем составила 146 *г* или 3,7% к весу рыбы. Белый амур оказался здоровым и был пересажен на летний нагул в мальковый пруд.

Самцы молок не выделяли, у самок были слабые признаки половозрелости.

Попытка скрестить белого амура с рыбцом, серебряным карасем и золотистым карасем опять закончилась неудачно.

Наблюдения за поведением белого амура в течение третьего сезона показали, что эта рыба выходит на кормежку поздно вечером и охотнее всего поедает нежную, молодую подводную и надводную растительность — ряску, рдесты, элодеи, водную гречиху и др.

В сентябре 1958 г. все одиннадцать белых амуров были пересажены на зимовку в мальковый пруд.

Средний вес белых амуров был 4963 *г*, средний прирост за 5 месяцев и 4 дня составил 1209 *г*.

По внешнему виду рыба была здоровой, упитанной и вполне жизнеспособной.

По нашему мнению, в 1959 г. при создании соответствующих условий от белого амура можно ожидать нереста.

Таким образом, опытное выращивание белого амура в течение трех вегетационных сезонов дало в основном положительные результаты.

А. П. ЛУКАНИН

ПО СТРАНИЦАМ ГАЗЕТ

* На водоемах Урала начался выпуск инок сиговых рыб. На озеро Шарташ тавлена проинкубированная икра рипуи его гибрида. 25 апреля в водоем выено 2 млн. икринок.

В ближайшее время шарташский учак Свердловского рыбозавода получит одну партию икры из Таватуя.

(«Вечерний Свердловск»)

* Второй год озеро Иссык-Куль засе- карпом. Впервые он появился здесь но, при стоке воды из колхозных дов, в которых разводили эту рыбу. ав в Иссык-Куль, карп быстро прижилн начал хорошо расти.

Плановое заселение озера Иссык-Куль пом началось в прошлом году. Было езено около 400 тыс. годовиков карпа.

В конце марта Министерство сельскохозяйства Киргизии, которому передано оводство рыборазведением в Киргизии, правило на Иссык-Куль, в адрес рыбомкомбината, новую партию годовиков па.

Следует ожидать, что через четыре — пять лет карп и его гибриды с иссык-кульским сазаном станут для озера обычной рыбой.

(«Советская Киргизия»)

* На Азовском море строят большие рыбоводные хозяйства — Кулешовское и Узякское с зеркалом воды около 3 тыс. *га*. Здесь будет выращиваться молодь осетровых и частиковых пород рыб.

Начинается также строительство питомника для разведения карпа, которым будут снабжать государственные рыбхозы и колхозные пруды. В питомнике оборудуется электрическое освещение. Оно удлинит световой день и привлечет к воде массы насекомых, служащих кормом для рыб.

(«Строительная газета»)

* Механик завода № 66 Усть-Камчатского рыбокомбината А. В. Брыксин разработал конструкцию станка для разделки лососевых. В отличие от станка конструк-

ции инженера Октябрьского комбината т. Ашман этот станок дает продукцию более высокого качества. Производительность его — 170 ящиков в смену. Механизаторы изготовили станок сами. Он прост и безотказен в эксплуатации.

(«Камчатская правда»)

* Консервы из копченой корюшки в масле пользуются большим спросом у населения. Поэтому выработка их из года в год увеличивается. Однако ручная разделка рыбы сдерживает рост выпуска этих консервов.

Инженеры-конструкторы рыбокомбината «Попов» тт. Славинский и Зибницкий в минувшем году сконструировали опытный образец машины для разделки корюшки. В конце путины она была установлена на консервном заводе. Испытания показали положительные результаты. Машина обрезает голову, хвостовой плавник, при помощи вакуума удаляет внутренности и одновременно моет рыбу. Производительность труда по сравнению с ручной разделкой увеличилась в четыре раза.

На базе опытного образца инженеры тт. Славинский и Зибницкий разработали проект более совершенной машины для разделки корюшки-сырца и корюшки-копчушки. Производительность этой машины в 8 раз выше, чем при ручной обработке.

(«Красное знамя»)

* До 1958 г. на Хайлюлинском комбинате рыбу-сырец с неводов к приемной пристани доставляли в обычных рыбных грузовых кунгасах. При такой транспортировке большая часть рыбы поступала к обработчикам с пониженной сортностью, а то и нестандартной.

Хайлюлинские рыбаки решили несколько изменить конструкцию кунгасов. С каждого борта (только в пределах трюма) аккуратно сняли по две доски наружной обшивки, причем одну — в днищевой части, другую — в районе ватерлинии.

Чтобы кунгас имел необходимую плавучесть, трюм кормовой части забили стеклянными шарами (кухтылями). В носовом отсеке палубу подняли до уровня планширей и также забили шарами. Всего в каждый кунгас уходило 250—270 кухтылей (вместо шаров можно использовать герметически закрытые железные бочки).

Чтобы рыба не уходила в щели, трюм выстилали сеткой, при помощи которой производили также «подсушку» во время выкачки сырца рыбонасосом. При транспортировке 50—60 *ц* рыбы такой кунгас хорошо слушается руля; скорость при транспортировке его катером типа «Ж» — до пяти миль в час, деревянным — до четырех миль в час.

Эффективность использования реконструированных таким образом кунгасов доказана на практике. Почти всю рыбу, находившуюся на них не менее восьми часов, выкачивали на пристань живой.

Преимущество такого вида траспортировки против сетных рам очень большое: так как скорость буксировки сетной рамы в два раза меньше, рыба под встречным давлением воды теряет чешую. В так называемых кунгасах-живорыбницах этого не случается. При необходимости такие кунгасы в течение двух-трех дней могут быть восстановлены для перевозки сухого груза.

(«Камчатская правда»)

* Коллектив Сургутского рыбоконсервного комбината из месяца в месяц, из квартала в квартал перевыполняет задания. В этом немалая заслуга его рационализаторов и изобретателей.

В 1958 г. они внесли 34 рационализаторских предложения, из них 29 внедрены в производство, сэкономлено 109 тыс. ру

Активное участие в изобретательстве принимает инженер-конструктор комбината В. А. Кулешов. В 1958 г. он внес лично в содружестве с рабочими девять рационализаторских предложений. Почти все о внедрены в производство.

Раньше рыбу, лед, соль выгружали плашкоутов вручную, для этого требовалось много рабочих, терялось драгоценное время, снижалась сортность рыбопродукции. Тов. Кулешов смонтировал скребковый транспортер, в результате чего пять раз сократились простои флота погрузкой и выгрузкой, высвободилось много рабочих.

Рационализаторы предложили установить в консервном цехе комбината охлаждительную ванну с цепным транспортером две банкомоечные и одну банкосушильную машины. Внедрение этой техники значительно улучшило процесс охлаждения нок.

(«Тюменская правда»)

* Из года в год растет число рационализаторов, количество поданных предложений, экономический эффект от их внедрения на Керченском рыбокомбинате.

В 1958 г. число рационализаторов вырос до 51, количество поданных предложений — до 66. Предприятие получило лее 450 тыс. руб. экономии.

Интересное, ценное предложение дал инженер-энергетик А. И. Мамон — оттайке льдоформ на холодильнике. Внедрение предложения дало около 100 т руб. экономии. Предложение главного ханика В. Г. Любимова и инженера-энергетика А. И. Мамона о предварительном лаждении воды с автоматическим нагнением порционера водой также сбере предприятию более 90 тыс. руб. Предложение главного инженера рыбокомбината Е. К. Клементьевой по аккумулированию рыбы на этажерках в холодильнике та дало большую экономию.

Включившись в соревнование за срочное выполнение семилетнего пл труженики комбината решили еще активнее участвовать в совершенствовании производства. За 2 месяца в техсовет поступ 15 рационализаторских предложений, 8 них уже внедрены. Предложения направлены в основном на механизацию трудоемких процессов.

(«Керченский рабочий»)

ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЙ ОТДЕЛ

МАШИНЫ И АППАРАТЫ ДЛЯ РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ИЗГОТОВЛЯЕМЫЕ В СССР

Вакуум-сушильная утилизационная установка

Установка предназначена для производства кормовой муки из рыбного сырья на рыболовных траулерах, а также может быть использована для работы в стационарных условиях.

В комплект установки, поставляемой для рыболовных траулеров, входит основное оборудование, показанное на рисунке.

При переработке жирного сырья для достижения той же производительности, что и при переработке тощего сырья, установку следует укомплектовать двумя гидравлическими прессами.

Техническая характеристика установки

Производительность (при переработке тощего сырья)	20 *т/сутки*
Число сушильных аппаратов	2
Вес сырца, загружаемого в один сушильный аппарат	2500 *кг*
Средний часовой расход пара при работе двух сушильных аппаратов	1000 *кг/час*
Давление греющего пара	до 1,3 *атм*
Выход муки из тресковых отходов	17—22%
Удельный расход пара на 1 *кг* сырья	0,8—1,2 *кг*
Удельный расход пара на 1 *кг* муки	5 —6 »
Установленная мощность	95 *квт*
Средний расход электроэнергии	90 *квт/час*
Расход электроэнергии на 1 *кг* сырья	0,12 »
Средний часовой расход воды сырца	8 *м³/час*

Изготовитель — машиностроительный завод «Прогресс» Киевского совнархоза (г. Бердичев).

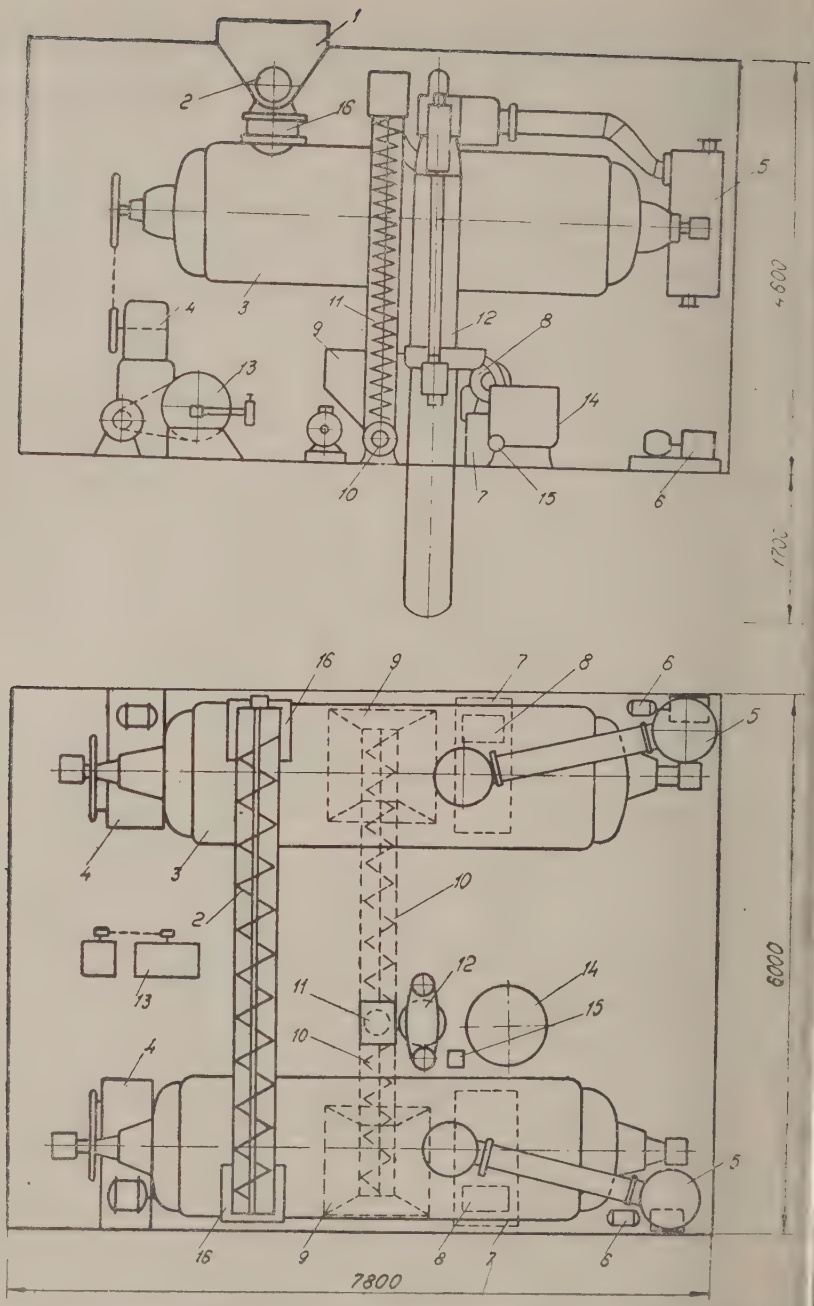

Схема расположения оборудования вакуум-сушильной утилизационной установки *1*—бункер; *2*—шнек; 3—вакуум-сушильный аппарат; *4*—механизм для привода вакуум-сушильных аппаратов; *5*—конденсатор; *6*—насос для теплой воды; *7*—циркуляционный резервуар для вакуумных насосов; *8*—вакуумный насос; *9*—бункер для приема сырой муки; *10*—горизонтальный шнек; *11*—вертикальный шнек; *12*—гидравлический пресс; *13*—насос для нагнетания масла в гидравлический пресс; *14*—бачок для сбора жидкой фракции; *15*—насос для перекачивания жидкой фракции из бачка; *16*—задвижка.

ХРОНИКА

Пленум Ихтиологической комиссии АН СССР

В марте 1959 г. состоялся пленум Ихтиологической комиссии Академии наук СССР.

В работе пленума приняли участие представители большинства научно-исследовательских учреждений страны, ведущих исследования в области рыбного хозяйства, а также представители совнархозов, Госплана СССР и РСФСР, Главгосрыбвода при Совете Министров РСФСР, Гидрорыбпроекта, Совета по проблемам водного хозяйства АН СССР и др.

Всего в пленуме Ихтиологической комиссии приняло участие 116 человек. Пленум заслушал доклады Бюро Ихтиологической комиссии: «О задачах биологической рыбохозяйственной науки в связи с семилетним планом развития народного хозяйства СССР», «Об изменениях в проблемной записке Ихтиологической комиссии Академии наук СССР», а также «Отчет о деятельности бюро Ихтиологической комиссии за 1958 г.».

Основной вопрос, который подвергся широкому обсуждению,— это определение задач биологической рыбохозяйственной науки в предстоящем семилетии.

Член-корреспондент АН СССР Г. В. Никольский в докладе отметил, что основной задачей рыбной промышленности в будущем семилетии является расширение и увеличение вылова рыбы и других промысловых объектов в открытых морских бассейнах (в морях Северной Атлантики, в самом Атлантическом океане, в Тихом океане и дальневосточных морях, в Антарктике и других районах), а также разработка и организация эффективного рационального рыбного хозяйства на многочисленных внутренних водоемах страны — морях, водохранилищах, озерах, реках, прудах.

В открытых морях должны проводиться исследования в направлении изучения распределения и миграций промысловых объектов, их поведения и динамики численности. Эти исследования позволят усовершенствовать методы промысловой разведки, способы и технику промысла, а также подойти к планированию и регламентированию вылова и к заключению соответствующих международных соглашений и конвенций.

Выявление и изучение новых районов и объектов промысла связано с разработкой методов наиболее рациональной эксплуатации запасов в открытых морских водоемах, уже освоенных советским промыслом. При этих исследованиях необходимо изучать влияние радиоактивных загрязнений на водные организмы.

Основные задачи в области рыбного хозяйства внутренних морей — восстановление запасов наиболее ценных видов рыб, повышение общей рыбопродуктивности морей и организация на них рационального рыбного хозяйства.

Для создания рационального рыболовства на внутренних морях, реках, озерах надо изучить кормовую базу с учетом особенностей питания отдельных видов в течение всего цикла их жизни; исследовать особенности динамики численности отдельных видов рыб, осуществить регулярные наблюдения за пополнением запаса основных промысловых рыб; разработать принципы рационального использования запасов проходных и полупроходных рыб в условиях зарегулированного стока.

Для каждого водоема следует определить возможное пополнение запасов от естественного размножения и масштабы искусственного воспроизводства, чтобы кормовая база того или иного водоема была полностью использована.

Следует определить интенсивность рыболовства по каждому водоему и виду промысловых рыб, биологически рациональные районы и сезоны лова, а также разработать рекомендации по оптимальному возрасту, весу и размеру рыб, допустимых к вылову.

В прениях по докладам приняло участие 45 человек.

Министр СССР, член Госплана СССР А. А. Ишков обратил внимание ученых на важность изучения рыбных запасов в новых районах мирового океана, а также на необходимость проведения значительных работ по реконструкции сырьевой базы во внутренних морских водоемах с целью увеличения их рыбопродуктивности.

Необходимо разработать план рационального ведения хозяйств озерно-речного типа, водохранилищ, а также прудов.

Не позднее конца 1959 г. должен быть разработан генеральный план развития прудового рыбоводства, в котором определено количество рыбопитомников, необходимых для зарыбления прудов в колхозах и совхозах.

В новых условиях, когда в каждом экономическом районе воспроизводством и регулированием рыболовства ведают соответствующие совнархозы, исключительно выросла роль органов рыбоохраны, которые по существу являются «хозяином» того бассейна, который находится в его ведении.

Без участия органов рыбоохраны не должны утверждаться прогнозы о состоя-

ния сырьевой базы бассейна, а также решаться вопросы акклиматизации рыб и др.

Директор ВНИРО В. П. Зайцев доложил о работе института, проведенной в 1957—1958 гг. и в начале 1959 г., и о задачах, стоящих перед институтом в семилетии.

Зам. начальника Главгосрыбвода при Совете Министров РСФСР А. И. Исаев отметил необходимость более глубоких исследований сырьевой базы и динамики численности рыб по отдельным бассейнам и промысловым видам рыб для разработки мер по регулированию рыболовства. Он обратил внимание пленума на то, что часто лимиты, устанавливаемые на рыболовство по рекомендации научно-исследовательских институтов, плохо обоснованы, в результате на практике получаются совсем не те цифры, которые были рекомендованы.

В настоящее время надо накапливать опыт по рациональному ведению хозяйств озерно-речного типа в производственных масштабах. Такие работы следовало бы поручить сотрудникам ГосНИОРХ.

Для более глубокого изучения сырьевой базы надо на каждом промысловом судне проводить сбор ихтиологических материалов (измерения рыб, их взвешивание, сбор материала для определения возраста и темпа роста).

Начальник производственного отдела Мурманского совнархоза Е. И. Шапкин отметил что ПИНРО, институт океанологии, океанографический институт Гидрометеослужбы не сумели во время дать прогнозов об изменениях гидрологической, биологической и промысловой обстановки в бассейне Баренцева моря. Отсутствие прогнозов поставило в тяжелое положение промышленность и в результате Мурманский совнархоз не выполнил плана по добыче рыбы. Работники Мурманского совнархоза обращаются с просьбой к институту океанологии АН и океанографическому институту Гидрометеослужбы помочь ПИНРО в изучении северной части Атлантического океана.

Директор института биологии водохранилищ И. Д. Папанин говорил о необходимости резкого усиления охраны рыбных запасов во внутренних водоемах, строгой борьбе с браконьерами и с людьми, по-варварски эксплуатирующими водоемы. В разработке и утверждении планов добычи рыбы по колхозам, рыбозаводам, трестам должны обязательно участвовать инспекции Главгосрыбвода. И. Д. Папанин отметил недостаточную связь Ихтиологической комиссии с периферийными научно-исследовательскими институтами и обратился с просьбой чаще контролировать работу институтов и больше оказывать им помощь в работе.

Проф. В. Т. Турчинович (Совет по проблемам водного хозяйства АН СССР) обратил внимание пленума на то, что проблемы рыбного хозяйства плохо связаны с общими проблемами комплексного использования наших водных ресурсов.

В настоящее время разрабатывается вопрос о размещении новых химических предприятий. Методы очистки сточных вод этих предприятий неизвестны, поэтому надо продумать вопрос о создании на некоторых водоемах охранных зон или заповедников, которые были бы ограждены от спуска сточных вод и являлись местами нагула молоди и взрослых рыб.

Рыбохозяйственным организациям следует иметь подробную ежегодную карту о состоянии загрязнения рек и других водоемов. Для этого необходимо организовать сеть специальных лабораторий.

Проф. А. Н. Пробатов, проф. В. И. Жадин, проф. А. В. Лукин, директор ПИНРО Ю. С. Покровский говорили о необходимости централизованного снабжения научно-исследовательских институтов приборами и средствами ведения исследований.

Проф. А. Н. Пробатов и проф. Н. А. Дмитриев считают неправильной организацию на местах большого числа научно-исследовательских институтов с очень небольшим штатом. Такие институты вряд ли смогут принести пользу, так как их нельзя укомплектовать достаточными научно-исследовательскими силами. Кадры, предназначенные для этих институтов, лучше влить в уже существующие научно-исследовательские институты.

В выступлении проф. Ф. Г. Мартышева было отмечено, что основной упор при развитии прудового рыбоводства должен быть сделан на использование прудов совхозов и колхозов. При этом колхозы должны заниматься не только выращиванием рыб в нагульных прудах, но и выращиванием посадочного материала. Часть колхозов и совхозов должна построить рыбоводные фермы для выращивания рыбопосадочного материала.

По мнению Ф. Г. Мартышева, для расширения масштабов рыбоводства в колхозах и совхозах надо ходатайствовать перед правительством о разрешении сдачи выращиваемой рыбы в счет мясопоставок.

Пленум отметил большую работу, проведенную Ихтиологической комиссией по координации деятельности научных учреждений страны, ведущих исследования в области биологических основ рыбного хозяйства. Было подчеркнуто, что роль координационной работы особенно возрастает в настоящее время, когда научные учреждения страны находятся в ведении различных совнархозов.

Пленум признал, что Ихтиологическая комиссия должна расширить и углубить координационную деятельность и рекомендовал в 1959 г. провести конференцию по прудовому рыбоводству, а также конференцию, подводящую итоги по изучению морских млекопитающих, основам биологического регулирования рыболовства.

По всем обсужденным докладам пленум принял решение, которое будет способствовать выполнению рыбохозяйственных исследований в предстоящем семилетии.

Пленум обращает внимание на необходимость направить деятельность научных и рыбопромысловых организаций, работающих в открытых морях и океанах, в первых, на изучение состояния запасов

причин их изменения, результатов воздействия промысла и рационального их использования; во-вторых, на интенсивное комплексное изучение и полное освоение новых промысловых районов и промысловых объектов, как например терпуга, минтая, сайды, анчоуса, сайры, сардины, тунца, мойвы и др.

Важнейшая задача научных учреждений в развитии рыбного хозяйства во внутренних водоемах — осуществление исследований, направленных на разработку биологических обоснований мероприятий по повышению общей продуктивности водоемов и рыбных продуктов, по восстановлению и рациональному использованию их рыбных запасов и в первую очередь наиболее ценных рыб.

Пленум обратил также внимание на то, что при разработке мероприятий по созданию рационального рыбного хозяйства во внутренних водоемах следует учитывать, что рыбное хозяйство — равноправная и важная часть общего комплекса водного хозяйства страны.

Техническая конференция работников рыбной промышленности Сахалинской области

В Южно-Сахалинске в апреле состоялась техническая конференция работников рыбной промышленности области.

С докладом «О работе добывающего транспортного флота и судоремонтных предприятий Главсахалинрыбпрома в 1958 г. и задачах на 1959 г.» выступил заместитель начальника Главсахалинрыбпрома т. Кацук. Рыбаки области дали стране сверх плана 117,7 тыс. ц рыбы. План по выпуску валовой продукции выполнен на 110,8%. Сверх плана выработано продукции на 158 млн. руб.

В докладе были вскрыты и существенные недостатки в работе флота.

Докладчик подробно осветил вопросы себестоимости добытой рыбы. Он остановился также на работе промысловой разведки, связи, приемно-транспортного флота, на вопросах борьбы с аварийностью.

Говоря о социалистическом соревновании, т. Кацук отметил, что в борьбе за звание экипажей коммунистического труда участвуют 24 коллектива. Но имеются еще серьезные недостатки в изучении и распространении передовых методов и приемов работы новаторов и передовиков рыбной промышленности. Очень мало издается брошюр, плакатов по обмену опытом.

В 1959 г., как отметил докладчик, план добычи рыбы напряженный. С целью безусловного его выполнения готовятся еще две сезонные базы — на острове Спафарьева и в бухте Ейринейской.

Для значительного повышения качества продукции Главсахалинрыбпром проводит работу по приросту холодильных мощностей, увеличению выпуска заливной тары.

Выступавшие в прениях говорили о недостатках в снабжении и подборе кадров на флоте, об обеспечении добывающего флота рефрижераторами, о переходе на хозрасчет Поронайского рыбокомбината, о целесообразности организовать прием рыбы от сейнеров на месте лова приемными судами типа ТХС и лихтерами.

Конференция работников рыбной промышленности Прибалтийских республик

В апреле в Доме культуры «Зиемельблазма» в Риге проходила техническая конференция работников рыбной промышленности Прибалтийских республик. В ее работе приняли участие работники рыбной промышленности Латвийского, Эстонского и Литовского совнархозов, Калининграда и Ленинграда, инженеры и техники, новаторы предприятий и промыслового флота, сотрудники научно-исследовательских институтов и проектно-конструкторских бюро, рыбаки-колхозники, а также представители Госплана СССР.

Участники конференции заслушали доклады о техническом прогрессе в рыбной промышленности, о качестве рыбопродукции и снижении ее себестоимости, с которыми выступили представители рыбной промышленности трех республик.

Представители рыбной промышленности Эстонии и Литвы рассказали о перспективах развития рыбного промысла в своих республиках, сообщили о мероприятиях по снижению себестоимости рыбной продукции, о внедрении технических новшеств.

Своевременная и полезная книга

Ввод в строй за последние годы новой мощной антарктической китобойной флотилии «Советская Украина» и других новых советских флотилий потребует подготовки многочисленных кадров специалистов по добыче и переработке китового сырья. В свете этой перспективы выход из печати изданной Пищепромиздатом книги «Техника и технология обработки морских млекопитающих»* очень своевремен и полезен для дальнейшего развития советского китобойного и зверобойного промысла.

Книга содержит восемь разделов, в которых достаточно подробно освещены все основные вопросы техники и технологии переработки китового сырья дельфинов и ластоногих.

Однако внимательное изучение материала книги дает основание высказать ряд пожеланий. Хотелось бы видеть более полным раздел о физической и химической характеристике китового сырья и возможностях его использования. Нам кажется, что введение в содержание книги раздела о добыче китов удачно дополнило бы материал книги. Книгу следовало бы пополнить сведениями о применяемой аппаратуре и устройствах для контроля и автоматизации производства продукции и ее хранения.

Ведение промысла в районах Антарктики создает специфические условия для проведения грузовых операций на прибывающих в районы промысловой работы танкерах по перегрузке от них жидкого топлива и других грузов снабжения, а с китобаз — продукции промысла: жира и кормовой муки. За тринадцать антарктических рейсов накоплен богатый опыт проведения грузовых операций и бункеровки китобойных судов в условиях открытого океана, причем многие приемы выполнения этих операций разработаны и внедрены только на китобойной флотилии «Слава» и представляют безусловный интерес для работников других флотилий.

Эти материалы также должны были бы найти отражение в книге в специальном разделе.

В целом книга о технике и технологии обработки морских млекопитающих, написанная участниками антарктических рейсов китобойной флотилии «Слава», очень нужна для промышленности. Она обобщает все лучшее и передовое в этой области, в том числе и богатый опыт новаторов китобойного промысла. Эта пока единственная известная работа в этом направлении может служить хорошим учебным пособием для инженерно-технического персонала китобойно-зверобойной промышленности.

Капитан-директор АКФ «Слава»
А. Н. СОЛЯНИК

Новые издания совнархозов

СТАТЬИ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ В БЮЛЛЕТЕНЯХ СОВНАРХОЗОВ

Агеев В. Л., Демидов Д. П. Один из крупных в Европе. Астраханский рыбоконсервно-холодильный комбинат. Технико-экономический бюллетень. Астрахань. 1958. № 8(10), стр. 29—31.

Айзенштат Ю. Сверхплановая прибыль и фонды предприятий. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск. 1958. № 2, стр. 21—23.

Аксенов А. В., Езерский С. В. Результаты первых испытаний вакуумных горизонтальных котлов для переработки кильки на кормовую муку. Технико-экономический бюллетень. Гурьев. 1958. № 4, стр. 33—37.

Албанов В. Д. Конференция стран народной демократии по рыболовному судостроению. Бюллетень по обмену опытом и новой технике (Балтгосрыбтрест), 1958. № 4, стр. 5—9.

Албанов В., Бирюков Н., Шапи-

* В. А. Бодров, С. Н. Григорьев и В. А. Тверьянович. Техника и технология обработки морских млекопитающих. М., Пищепромиздат, 1958.

ро И. Перспективы развития рыбной промышленности Калининградского административно-экономического района. Бюллетень по обмену опытом и новой технике (Балтгосрыбтрест), 1958, № 5, стр. 3—6.

Александер Я. Х. Неотложная задача (о подготовке кадров плавсостава). Бюллетень производственно-технического совета. Рига. 1958, № 1—2 (3—4), стр. 45—46.

Александровский В. П. За комплексное использование рыбы-сырца. Бюллетень технико-экономической информации. Калининград. 1958, № 3—4, стр. 3—5.

Алексеев А. Пути снижения себестоимости продукции. Технико-экономический бюллетень. Камчатка, 1958, № 4, стр. 20—21.

Алексеев Г. У механизаторов Оранжерейного комбината. Технико-экономический бюллетень. Астрахань, 1958, № 7 (9), стр. 22.

Алексеев Д. П. Производство бочечной тары — на уровень запросов пищевой и рыбной промышленности. Промышленность Хабаровского края, 1958, № 12, стр. 33—34.

Алексеев М. Д. Лакосушильная линия Одесского машиностроительного завода им. Калинина для лакировки листовой жести. Бюллетень по обмену опытом и новой технике (Балтгосрыбтрест), 1958, № 4, стр. 32—35.

Алексеев М. Д. Об освоении производства рыбных консервов в банках из лакированной черной жести. Бюллетень по обмену опытом и новой технике (Балтгосрыбтрест), 1958, № 4, стр. 35—40.

Андреев В. У рыбников Болгарии. Технико-экономический бюллетень. Астрахань. 1958, № 7(9), стр. 32—34.

Андрианов А. Из опыта работы звена ставного невода колхоза им. Ленина, Денгизского района, Гурьевской области, руководимого тов. Гудомаровым Николаем Степановичем. Технико-экономический бюллетень. Гурьев, 1958, № 3, стр. 40—41.

Андрющенко Е. И. Отрядный метод лова камбалы. Промышленность Приморья, 1958, № 7, стр. 26—29.

Антонов А. Е. Гидрометеорологические условия и промысел сельди в апреле 1957 г. в Северном море. Бюллетень по обмену опытом и новой технике. (Балтгосрыбтрест), 1958, № 5, стр. 10—13.

Антонов А. Е. О связи теплозапаса воды в Гданьском заливе с подходами и началом нереста салаки в Вислинском заливе. Бюллетень по обмену опытом и новой технике (Балтгосрыбтрест), 1958, № 4, стр. 13—15.

Антонов В. Итоги общественного смотра технического состояния и технической эксплуатации флота Мурманского совнархоза. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 2, стр. 19—21.

Аптерс А. М. Проблема износа трущихся деталей судовых двигателей дизеля. Бюллетень технической информации. Рига, 1958, № 2(8), стр. 18—20.

Аравин И. А. Изменение конструкции рамок для сардиносушилок. Бюллетень по обмену опытом и новой технике (Балтгосрыбтрест), 1958, № 5, стр. 34—35.

Аравин И. А. Очистка воды для питания паровых котлов натрий-катионитовыми фильтрами. Бюллетень по обмену опытом и новой технике (Балтгосрыбтрест), 1958, № 4, стр. 42—45.

Аравин И. А. Приспособление для штамповки одним штампом цельнотянутых банок трех размеров. Бюллетень по обмену опытом и новой технике (Балтгосрыбтрест), 1958, № 4, стр. 41.

Аравин И. А. Реставрация коленчатых валов пресса глубокой вытяжки. Бюллетень по обмену опытом и новой технике (Балтгосрыбтрест), 1958, № 5, стр. 35—36.

Арбузов А. П. и Савин А. Г. Машина для санитарной обработки бочек, бывших в употреблении. Технико-экономический бюллетень, Астрахань, 1958, № 5, стр. 18—21.

Аронов А. М. Реконструкция цеха обработки на рыбоконсервном комбинате имени В. И. Ленина. Технико-экономический бюллетень. Гурьев, 1958, № 2, стр. 35—37.

Архипов Н. Комплексные бригады на холодильнике № 32 Усть-Камчатского рыбокомбината. Технико-экономический бюллетень. Камчатка, 1958, № 1, стр. 38—39.

Арэ В. П. Исключение ошибок счисления пути судна при определениях места по солнцу. Бюллетень технической информации. Латвия, 1958, № 2(8), стр. 15—18.

Арэ В. П. Столкновение судов вследствие «присасывания». Бюллетень производственно-технического совета. Рига, 1958, № 1—2(3—4), стр. 69—71.

Асланова Н. Способ приготовления консервов из пеламиды. Технико-экономический бюллетень. Херсон, 1958, № 11, стр. 35—36.

Ахлынов И. За ежегодный вылов 10000 *ц* сельди на судно. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 2, стр. 16—19.

Бабаев А. С. Пути снижения себестоимости добычи рыбы. Бюллетень технико-экономической информации. Сахалин, 1958, № 2, стр. 32—37.

Бабаян К. Е. Перспективы развития рыбной промышленности Кубани. Промышленность Кубани, 1958. Вып. 10—11, стр. 3—5.

Багиров М. Комбинированная электролебедка для тяги неводов и привода одноканатных рыботранспортеров. Технико-экономический бюллетень. Азербайджан, 1958, № 10, стр. 18—20.

Бажанов М. Повысить эффективность использования сельдяного флота в Северной Атлантике. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 7—8, стр. 8—11.

Балицкий И. Г. Об опыте уборки сельди на плавбазах Североатлантической

сельдяной экспедиции. Бюллетень производственно-технического совета. Рига, 1958, № 1—2(3—4), стр. 66—68.

Баляснико в Ю. М. Ледорезка Харламова. Бюллетень технико-экономической информации. Архангельск, 1958, № 1, стр. 17—18.

Банк С. У нас в Атлантике (4 года работы Управления экспедиционного лова). Бюллетень производственно-технического совета. Рига, 1958, № 1—2(3—4), стр. 53—61.

Баранов М. За вылов 720 тысяч центнеров рыбы. Технико-экономический бюллетень. Камчатка, 1958, № 4, стр. 23—24.

Беков Н. Об организации постоянно-действующего производственного совещания УЭЛ. Бюллетень производственно-технического Совета. Рига, 1958, № 3(5), стр. 12—13.

Белозеров В. И. Это диктуется самой жизнью. (О реорганизации МРС). Технико-экономический бюллетень. Астрахань, 1958, № 4(6), стр. 13—15.

Беляков Д. Ф. Машина для глазуровки рыбы осетровых и других пород. Технико-экономический бюллетень. Астрахань, 1958, № 2(4), стр. 22—25.

Беляков Ф. Е. Перспективный план развития (Астраханского) экономического района. Технико-экономический бюллетень. Астрахань, 1958, № 2(4), стр. 6—10.

Биемс Е. Передовой рыболовецкий колхоз. Бюллетень технической информации. Рига, 1958, № 1(7), стр. 25—28.

Бирюков Н. П. Новые районы промысла донных рыб в северной части Атлантического океана. Бюллетень по обмену опытом и новой технике (Балтгосрыбтрест), 1958, № 6, стр. 3—7.

Бирюков Н. П. Северное море — богатейший район промысла. Бюллетень технико-экономической информации. Калининград, 1958, № 3—4, стр. 17—22.

Близнюк Г. М. О диспетчерском руководстве работой судов в порту. Бюллетень производственно-технического Совета. Рига, 1958, № 1—2(3—4), стр. 41—42.

Блинов А. Методы борьбы с гибелью дрифтерных порядков. Бюллетень по обмену опытом и новой технике. Таллин, 1958, № 3(15), стр. 29—31.

Борзенко М. Искусственное разведение осетровых рыб. Технико-экономический бюллетень. Азербайджан, 1958, № 2, стр. 24—29.

Борисов В. В. Осушительный фильтр для очистки фреона от влаги. Бюллетень по обмену опытом и новой технике (Балтгосрыбтрест), 1958, № 4, стр. 47.

Борисов В. В. Снятие снеговой шубы с воздухоохладительных батарей на рыбоморозильных судах. Бюллетень по обмену опытом и новой технике (Балтгосрыбтрест), 1958, № 4, стр. 45.

Борисов П. Бочкопогрузчик-2 для погрузки бочек в вагон на второй ряд. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 2, стр. 52—56.

Борисов П. Мельница для рыбной муки. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 9, стр. 28—29.

Боровой Г. «Сегментные» шлюпбалки. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 2, стр. 44—45.

Бородулин Г. Результаты применения пневматических резиновых кранцев Курского завода. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 4—5, стр. 42—45.

Бреч Г. П. Опыт двух рейсов СРТ-4436. Бюллетень производственно-технического совета. Рига, 1958, № 1—2 (3—4), стр. 20—21.

Буданов И. И. Посол сельди в циркулирующих тузлуках и уборка ее на механизированных линиях. Бюллетень технико-экономической информации. Сахалин, 1958, № 3—4, стр. 26—28.

Бумейстер В. И. Организация комплексных бригад в консервном цехе Скултского рыбоконсервного завода. Бюллетень технической информации. Рига, 1948, № 3(9), стр. 27—29.

Бурков А. Комплексные бригады на РРТ — новая организация труда. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 9, стр. 10—14.

Быстревский Л. Китобаза «Советская Украина» —флагман китобойной флотилии. Технико-экономический бюллетень. Херсон, 1958, № 9, стр. 50—51.

Быховский Ю., Рогачев В. Дистанционный судовой термометр. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 2, стр. 45—49. Библиогр: 3 назв.

Быховский Ю., Рогачев В. Новый тип пульсирующего фонаря для промыслового буя. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 1, стр. 30—33.

Вайнберг В. М. Выработка жира из тресковой печени на МРТ непосредственно в море. Бюллетень по обмену опытом и новой технике (Балтгосрыбтрест), 1958, № 5, стр. 22—30.

Вайс М. М. Рыборазделочный станок «Камчадал». Технико-экономический бюллетень. Камчатка, 1958, № 2—3, стр. 33—35.

Вайсберг В. Д. Новые машины для крабоконсервной промышленности. Промышленность Хабаровского края, 1958, № 4, стр. 16—19.

Валиков Н. Осваивать новые районы лова рыбы. Народное хозяйство Советской Латвии, 1958, № 7, стр. 43—45.

Вансович Б. П. Механический забойник для забивки кольев ставных неводов. Бюллетень технико-экономической информации. Архангельск, 1958, № 1, стр. 16—17.

Ваняев Н. А. Все силы на выполнение плана по добыче рыбы. Технико-экономический бюллетень. Камчатка, 1958, № 5, стр. 3—4.

Ваняев Н. А. За рентабельную работу. Технико-экономический бюллетень. Камчатка, 1958, № 2—3, стр. 6—7.

Васильев Г. В. В поисках новых районов промысла. Бюллетень по обмену

опытом и новой технике (Балтгосрыбтрест), 1958, № 5, стр. 7—9.

Васин А. И. Водоподготовка на морских судах и расчет количества антинакипина. Бюллетень производственно-технического совета. Рига, 1958, № 3(5), стр. 19—21.

Веревкин А. М. Наши задачи на 1958 г. Технико-экономический бюллетень. Астрахань, 1958, № 1(3), стр. 3—7.

Вечканов Е. Программные терморегуляторы при стерилизации рыбных консервов. За технический прогресс. Одесса, 1958, № 8—9, стр. 32.

Видецкий А. Ф. Комплексная механизация — необходимое условие дальнейшего развития народного хозяйства. Технико-экономический бюллетень. Астрахань, 1958, № 7(9), стр. 6—9.

Виноградова З. М. Закрепление зерен лососевой икры путем промывки яствков в тузлуках. Технико-экономический бюллетень. Камчатка, 1958, № 2—3, стр. 27—28.

Виноградова З. М. Механизированная бутара для сортировки соленой икры (Предложение икорного мастера рыбокомбината им. Кирова А. А. Краснопероваа). Технико-экономический бюллетень. Камчатка, 1958, № 2—3, стр. 28—30.

Винокуров Д. Ремонт судов по технологическому графику. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 1, стр. 25—27.

Вишневский С. А., Паленичко З. Г. Об использовании беломорских водорослей в народном хозяйстве и лечебных целях. Технико-экономический бюллетень. Карелия, 1958, № 2, стр. 35—37.

Власов М. Наша хозрасчетная бригада. Технико-экономический бюллетень. Камчатка, 1958, № 4, стр 12.

Власова Г., Скорик М. У наших соседей. Технико-экономический бюллетень. Астрахань, 1958, № 12(14), стр. 20—22. (Описан ряд машин, применяемых на рыбопромышленных предприятиях Дагестанского совнархоза).

Войникапис-Мирский В. Н. Изменить систему подготовки инженерно-технических кадров для рыбной промышленности. Технико-экономический бюллетень. Астрахань, 1958, № 9—10(11—12), стр. 34—36.

Войникапис-Мирский В. Н. Определение положения мотни и относительной длины крыльев в закидных неводах. Технико-экономический бюллетень. Астрахань, 1958, № 11(13), стр. 29—31.

Войтоловский Г. К. Горизонтально-вертикальный эхолот «ХАГ-400». Технико-экономический бюллетень. Херсон, 1958, № 12, стр. 41—45.

Войтоловский Г. К. Новый производственный рефрижератор. Технико-экономический бюллетень. Херсон, 1958, № 2, стр. 23—25.

Волков В. С. Серийная постройка рыбопромысловых судов поточнопозиционным способом. Промышленность Приморья, 1958, № 3, стр. 18—22.

Волков Ю. Г. Повысить инициативу творческих масс в деле рационализации и изобретательства. Бюллетень по обмену опытом и новой технике. Таллин, 1958, № 2(4), стр. 18—19.

Володин В. А. Выше уровень партийно-организационной работы на флоте. Бюллетень производственно-технического Совета. Рига, 1958, № 3(5), стр. 6—8.

Воробьев А., Пономарев В. Эксплуатация рыбоискателей на поисковых траулерах. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 11—12, стр. 19—21.

Воронецкий Т. П. Больше внимания вопросам улучшения экономических показателей работы рыбной промышленности. Бюллетень по обмену опытом и новой технике. Таллин, 1958, № 2(14), стр. 5—7.

Вронский Б. В. Задачи искусственного рыборазведения в бассейне Амура. Промышленность Хабаровского края, 1958, № 12, стр. 36—37.

Вулихман М. Иод из агаровых отходов. За технический прогресс. Одесса, 1958, № 7, стр. 37.

Выдыш Н. П. Сбережем рыбные богатства Азовского моря. Промышленность Кубани, 1958, № 12, стр. 21.

Гайлитис А. К. Выполним план по всем показателям. Бюллетень производственно-технического совета. Рига, 1958, № 3(5), стр. 9—11.

Гаркави А. И. Предварительная вымка икры на рыбоконсервном заводе № 55 Озерновского рыбокомбината. Технико-экономический бюллетень. Камчатка, 1958, № 2—3, стр. 24—25.

Гаркави А. И., Ефремов Б. Обработка сельди на предприятиях Охотского госрыбтреста. Технико-экономический бюллетень. Камчатка, 1958, № 2—3, стр. 39—43.

Гельвидес В. Использовать все резервы. Технико-экономический бюллетень. Камчатка, 1958, № 4, стр. 13—14.

Гемп К. П., Кулебякин А. С. Водорослевая промышленность на Белом море за 40 лет. Бюллетень технико-экономической информации. Архангельск, 1958, № 1, стр. 7—8.

Н. С. Романов

Продолжение следует

Изобретения в рыбной промышленности за 1958 год

М. М. Вайс. Машина для протирки ястыков икры лососевых рыб. Авторское свидетельство № 110547.

Предмет изобретения — машина для протирки ястыков икры лососевых пород. Машина обеспечивает непрерывность процесса протирки ястыков и улучшает их качество. В ней применены два усеченных конуса, вращающихся с различной скоростью и в противоположных направлениях. Конусы смонтированы так, что в нижней части образующие конусов соприкасаются между собой, а в верхней части имеется зазор. Между конусами наклонно установлен подающий лоток, имеющий винтовую форму.

Внешний конус выполнен в виде каркаса, обтянутого сеткой. На внешней поверхности внутреннего конуса установлена из эластичного материала пневматическая подушка. Для очистки наружной поверхности внешнего конуса в машине применена свободно вращающаяся щетка.

Наружный конус затягивает ястыки вниз к месту соприкосновения образующих наружного и внутреннего конусов, а внутренний конус при помощи кольцевой пневматической подушки перетирает ястык, разрывая пленку, и по мере освобождения зерен икры продавливает их через сетку наружного конуса.

В. Б. Коханович. Машина для извлечения икры из ястыков. Авторское свидетельство № 113252.

Машина позволяет удалять икру из распластованных ястыков путем прочесывания, а также объединять процессы извлечения икры и ее посола. Особенность машины заключается в том, что ее рабочий орган выполнен в виде вращающегося барабана с сетчатой цилиндрической поверхностью, через которую просасывается воздух для удержания на ней подаваемых вручную полураспластованных ястыков.

Над сеткой по окружности расположены вращающиеся валики с набранными на них зубчатыми дисками для снятия икры и направления ее в посолочную ванну, которая установлена под барабаном. За вращающимися валиками с дисками установлены вращающиеся щетки и клинообразные плужки.

Чтобы устранить сдвиг ястыков по сетке, соседние валики набраны в шахматном порядке в виде зубчатых дисков и вращаются в противоположные стороны. Для снятия пленок с сетчатой поверхности барабана при отсутствии подсоса воздуха предусмотрена примыкающая к сетке герметическая камера с вращающейся цилиндрической щеткой. Для очистки щетки установлена гребенка, к ней же подается тузлук. В корпусе посольной ванны для перемешивания и перемещения икры в тузлуке применены последовательно установленные горизонтальные бильные мешалки, а на дне ванны уложен напорный тузлукопровод.

В. Ф. Сопочкин и В. Д. Чумаков. Способ хранения рыбы в окоченелом состоянии в судовых условиях. Авторское свидетельство № 111561.

Чтобы предупредить изменения физико-химической структуры и вкусовых качеств рыбы ее предлагается хранить в охлажденной примерно до криоскопической точки морской воде. Для увеличения срока хранения рыбы добавляют антибиотики и периодически меняют воду. Непрерывность циркуляции охлажденной воды обязательна. При первой стадии охлаждения рыбы вода должна иметь криоскопическую точку охлаждения, менять ее следует четыре раза в течение часа. В дальнейшем скорость прокачивания уменьшают. Охлаждают морскую воду при помощи охладительной установки, из которой вода поступает в термоизолированные танки, соединенные трубопроводами для подачи воды на охлаждение рыбы.

Ш. К. Кобулашвили и А. Г. Ротенберг. Скороморозильный аппарат. Авторское свидетельство № 112337.

Скороморозильный аппарат выполнен в виде горизонтальной камеры, разделенной перегородкой на два этажа. В нижнем этаже установлены охлаждающие батареи, в верхнем—размещены грузовой отсек, оборудованный вентиляционной установкой и ярусными направляющими полками. По полкам при помощи толкающего механизма сверху вниз (по зигзагообразному пути) перемещаются противни. С целью автоматизации процесса загрузки и выгрузки в скороморозильном аппарате применен подъемноопускной стол, смонтированный на двух вертикальных вращающихся от общего привода винтах. Рама стола соединена с ведущими обоймами привода шарнирами.

При вращении винтов сидящие на них обоймы перемещают стол по вертикали. При этом Г-образные упоры открывают заслонку разгрузочного окна, в результате чего каретка с противнем выходит на стол. При опускании стола противень упирается в наклонную неподвижную площадку и съезжает на ленту выносного транспортера, а пустая каретка остается на столе. Как только стол достигнет крайнего нижнего положения, происходит автоматическое изменение направления его движения, т. е. он начинает подниматься кверху. В верхнем положении стол открывает заслонку загрузочного окна и на него подается новый противень.

А. А. Гоголин. Способ работы холодильной установки. Авторское свидетельство № 110403.

Согласно изобретению хладоносителем является хладагент, поддерживаемый в результате депрессии в жидком состоянии при температуре выше температуры испа-

рения. Депрессия создается столбом жидкого хладагента над приборами охлаждения. Охлаждение происходит путем конвекции, вызываемой разностью температур охлаждаемых приборов и хладоносителя, а не из-за скрытой теплоты испарения хладагента. Циркуляция хладоносителя осуществляется насосом, обеспечивающим кратность циркуляции до 100 в час вместо 5—6 при обычных системах холодильных установок. Испарение жидкого аммиака в данном случае происходит перед испарителем. Отделитель жидкости (испаритель) устанавливается на такой высоте по отношению к охлаждаемым объектам, которая гарантирует депрессию хладагента ниже температуры вскипания. Для подачи холодильного агента от охлаждаемых объектов в испаритель применен циркуляционный насос. Цель создания такой установки — получить промышленный холод на температурном уровне минус 30° — минус 50°.

А. Г. Борисоглебский, Н. И. Губанов, И. Д. Усов, В. М. Чупахин, И. Г. Чернышев и Н. А. Ястребов. Установка для разделки рыб лососевых пород. Авторское свидетельство № 113979.

Установка для разделки рыб лососевых пород состоит из операционного барабана с игольными захватами, головоотсекающего устройства с двумя дисковыми ножами, потрошильно-моечного устройства с двумя цепными транспортерами, крючка для вскрытия кровяного мешка, щетки и душирующего трубопровода для промывки внутренностей.

Вокруг барабана размещена система дисковых ножей для обрезания плавников и разрезки брюшка.

Установка отличается от всех других машин тем, что между головоотсекающим и потрошильно-моечным устройствами смонтирована подпружиненная площадка, обеспечивающая автоматическое распределение рыбы на два потока. Площадка шарнирно закреплена на отогнутом вниз (под тупым углом) конце, взаимодействующем с вращающимся кулачком привода.

Ф. В. Ашман. Машина для разделки голов рыб лососевых пород. Авторское свидетельство № 113976.

Машина проста по конструкции. Служит она для разделки голов рыб лососевых пород при изготовлении консервов-рагу. Особенность машины заключается в том, что с целью разделения головы на пищевую часть (колтычок и затылок) и непищевую (жаберную часть) в ней применены три цепных транспортера для перемещения головы, три желобчатых направляющих, несущих части разделенных голов к транспортерам, и два переставных дисковых ножа для разрезания голов. Звенья цепей среднего транспортера, несущего жаберную часть, снабжены шипами. В машине применены подпружиненные пластинчатые и роликовые держатели голов. Машина приводится в движение от электродвигателя через редуктор. Валу с дисковыми ножами сообщается вращение через дополнительную систему звездочек, посаженных на ведущий вал транспортеров.

Н. Ф. Чернигин и П. Н. Поярков. Устройство для разделки голов лососевых рыб. Авторское свидетельство № 110405.

Устройство приводится в движение от электродвигателя через редуктор и коленчатый вал, на котором насажен эксцентрик. Возвратнопоступательное движение сообщается фигурному ножу, обрезающему от головы рыбы непищевую часть при помощи рычага. Под фигурным ножом установлена соответствующая ему по форме матрица. Внутри ножа размещена пружина, выбрасывающая непищевые части головы рыбы из ножа после того как он пройдет матрицу и отделит непищевую часть головы от пищевой ее части. На раме укреплен дисковый нож для отделения головы от тушки, приводящийся во вращение электромотором.

Рыба подается к ножам на разделку механизмом, выполненным в виде двух горизонтальных валиков. На одном из валиков закреплены вильчатые пальцы, а на другом — зажимные пальцы. Валики соединены между собой двумя сочлененными зубчатыми секторами и поворачиваются от четырехзвенника через шарнирно укрепленные тяги, взаимодействующие с коленчатым валом. Пищевая часть головы и тушка рыбы выталкивается из устройства вслед идущей рыбой.

П. М. Ермолин и И. М. Потапов. Машина для разрыва крабовых конечностей и срыва головогрудного панциря. Авторское свидетельство № 110096.

Предложенная машина состоит из двух подпружиненных конусообразных барабанов, смонтированных на общем горизонтальном валу. На поверхности барабаны имеют по одному зажиму. Между барабанами установлены два резцовых диска и поворотный шкив для укладки обработанных крабов.

Для осевого перемещения конусообразных барабанов в противоположные стороны в момент разрыва конечностей внутри каждого барабана симметрично смонтировано несколько путевых роликов, взаимодействующих с неподвижной профильной направляющей. Резцовые диски при движении разрезают пленку, соединяющую конечности краба в куст розочек (плечевой членик). Розочка очищается от внутренностей водой. После этого барабаны под действием пружин возвращаются в исходное положение и при очередном выстое шкива и резцовых дисков машина разгружается от разделанного краба.

П. М. Ермолин и В. И. Куприн. Устройство для разделки крабовых конечностей. Авторское свидетельство № 110767.

Устройство для разделки крабовых конечностей состоит из основного цепного транспортера с зажимами, ножевого механизма для рубки конечностей, сопла для гидравлического выталкивания мяса, гидрожелоба, приемных лотков и системы для подачи воды. С целью раздельного выталкивания мяса из разрубленных панцирных частей и конечностей в нем применены, помимо основного, три вспомогательных цеп-

ных с зажимами транспортера. Каждый из транспортеров на своем конце имеет гидравлический узел с соплами. Причем гидравлический узел нижнего горизонтального транспортера предназначен для выталкивания мяса из розочки, гидравлический узел наклонного транспортера — из членика коленца, гидравлический узел горизонтального верхнего транспортера (верхняя ветвь которого находится на уровне верхней ветви основного транспортера) — из членика толстого мяса. В конце основного транспортера установлен гидравлический узел для выталкивания мяса из членика. С целью выправки конечности в раскрытых зажимах основного транспортера в его загрузочной зоне над зажимами смонтирована поворотная крестовина, имеющая изогнутые концы.

А. Т. Дедков. Машина для разделки бычка, наваги и мелкого частика на консервы. Авторское свидетельство № 113021.

Машина для разделки бычка, наваги и мелкого частика на консервы состоит из бесконечной цепи с зажимами для обрабатываемой рыбы, приспособления для отрезания хвостовых плавников, операционных ножей для вспарывания брюшка, душирующих патрубков, подающих воду для ополаскивания брюшной полости и перемещения внутренностей на утилизацию.

Для вспарывания брюшка у рыб любого размера на машине установлен телескопический кронштейн, на конце которого закреплена плита с операционными ножами. В качестве приспособления для отрезания хвостовых плавников применены ножницы, взаимодействующие со скосами на зажимах бесконечной цепи машины. Разделанная рыба транспортируется цепью под душирующие патрубки, подающие воду для очистки брюшной полости рыбы от внутренностей. После этого внутренности перемещаются водой на утилизацию, а рыба, освобождаясь посредством клина от зажимов, падает в желоб и выводится из машины.

Редакционная коллегия:

Инж. **Е. Г. Павлов** (главный редактор), проф. **П. Г. Борисов**, инж. **А. А. Вагнер-Немчинов**, канд. техн. наук **Н. А. Воскресенский**, канд. эконом. наук **Л. М. Гордон**, канд. техн. наук **В. П. Зайцев**, **Н. А. Зарин** (зам. главного редактора), доктор биолог. наук **Ю. Ю. Марти**, член-корресп. АН СССР **Г. В. Никольский**, канд. техн. наук **А. В. Терентьев**, проф. **Б. И. Черфас**, инж. **А. Ф. Юдинцев**.

Техн. редактор **Е. А. Формалина** Корректоры **Е. А. Каменская** и **Б. С. Калинина**

Л38351. Сдано в производство 24/IV-59 г. Подписано к печати 17/VI-59 г.
Бумага 70×108 1/16 Печ. л. 6 (Усл. печ. 8,22) Учетно-изд. л. 8,95
Тираж 7800 Заказ 1318 Цена 5 руб.

Типография изд-ва «Знание». Новая пл., д. 3/4.

Цена 5 руб.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА

на второе полугодие 1959 года

НА ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ

ЖУРНАЛ

„РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО“

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА

на 6 месяцев — 30 рублей

на 3 месяца — 15 рублей

Подписка принимается в отделах „Союзпечати“, конторах, отделениях и агентствах связи, а также в пунктах подписки на предприятиях, в колхозах, МРС, учебных заведениях и учреждениях

В случае отказа в оформлении подписки, просьба немедленно сообщить издательству по адресу: Москва, Б-140, В. Красносельская, 17